

## Die Donauregulirung bei Wien.

Vortrag, gehalten am 11. März 1871 im österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein durch Herrn

**Gustav Wex,**

k. k. Ministerialrath und Oberbauleiter der Donauregulirungs-Arbeiten.

(Schluss.)

Die neue Commission, welche zur Durchführung der Donauregulirung bestellt wurde, besteht aus je 3 Vertretern der 3 Interessenten, also aus 9 beschließenden Mitgliedern unter dem Vorsitze Sr. Excellenz des Herrn Ministers des Innern oder seines Stellvertreters. Diese Donauregulirungs-Commission erwies mir die Ehre, mich zum Oberbauleiter zu erwählen, wobei sie sich jedoch bei der großen Wichtigkeit dieses Unternehmens vorbehielt, bei der Berathung wichtiger Angelegenheiten von Fall zu Fall auch andere ausgezeichnete Techniker zu Rathe zu ziehen, daher mancher Theil des Donauregulirungs-Projectes ein Resultat solcher Berathungen ist.

Es wurde beschlossen, die Ausführung des Durchstiches und der Uferversicherung zuerst in der wichtigsten Strecke, nämlich vom sogenannten Roller bis zur Stadlauer Brücke sammt den in dieser Strecke vorkommenden Quaimauern und Landungsstiegen auf Grundlage des von mir verfaßten Projectes auszuführen, weil dieser Theil des Projectes am leichtesten und schnellsten zu Stande gebracht werden könnte. Diesem Beschlusse entsprechend, wurden die mit einer Bausumme von 7,314.000 fl. veranschlagten Bauarbeiten bei der Offertverhandlung am 1. October 1869 an die Bauunternehmer Castor & Comp. nach Einheitspreisen um die Summe von 6,800.000 fl. übergeben.

Die Arbeiten wurden auch sofort in Angriff genommen, und ich will mir erlauben ein anderesmal über die Fortschritte derselben Ihnen einige Mittheilungen zu machen. Nach der Vorausschickung dieses geschichtlichen Theiles der Donauregulirungs-Frage will ich mir erlauben, einige nähere Mittheilungen über das nun in der Ausführung begriffene Project selbst zu machen.

Wie ich schon erwähnt habe, befindet sich am rechten Ufer bei Nußdorf ein in den Strom hineinragender Felsenvorsprung. Dieser mußte als ein fixer Punkt für die zukünftige Trace festgehalten werden. Dasselbe war der Fall mit der Stadlauer-Brücke, deren rechtseitiger Pfeiler noch vor der Entscheidung in der Regulirungsfrage fundirt worden war, endlich auch mit dem sogenannten Lobauer Leitwerke, welches Werk über eine Million gekostet hatte und dessen Demolirung wohl auch eine Million gekostet haben würde. An diese 3 fixen Punkte mußte sich die Trace anschließen.

Von mehreren Experten, und namentlich von Kink und Michalik wurde eine Näherführung des neuen Stromlaufes gegen die Stadt projectirt. Dieses konnte jedoch aus mehrfachen Gründen nicht als wünschenswert erscheinen, denn eine jede Verrückung der projectirten Trace würde den Durchstich bedeutend verlängern, und den Prater sehr schädigen, auf dessen Schonung man eine besondere Rücksicht nehmen mußte, endlich wurde bei der an-

genommenen Durchstichtrace ein hinreichend großer Flächenraum für alle erforderlichen Handels- und Verkehrsanlagen, dann für den projectirten neuen Stadttheil, die Donaustadt, gewonnen, was gerade jetzt für die Stadt Wien einen unberechenbaren Wert hat. Da dem Wunsche einer noch näheren Verlegung der Donau an die Stadt Wien nicht entsprochen werden kann, so soll Neu-Wien näher an die Donau ausgebaut werden.

Der von Herrn Oberbaurath Hagen gegen das Durchstichs-Project erhobene Vorwurf der zu geringen Krümmung der Trace, welche sich an die bezeichneten 3 fixen Punkte anschließen mußte, erscheint unbegründet, da am regulirten Rheinstrom noch weit längere eben so sanft gekrümmte, ja selbst gerade Stromläufe vorkommen, und sich in einem guten Zustande erhalten.

Eine der wichtigsten Fragen bei jeder Stromregulirung ist die Bestimmung der Normal-Breite und des Normal-Profiles. In früherer Zeit, d. i. vor dem Jahre 1867 hat man gewöhnlich nur 1 Profil mit 200 bis 290° Weite und zwar selbst für die Donaubrücke angenommen. Dieses erscheint aber unzweckmäßig, weil diese Breite für kleine Wässer zu breit, für Hochwässer dagegen viel zu schmal ist. Die Donau führt beim Nullwasserstande circa 50.000 Cubikfuß Wasser in einer Secunde, also bei 4' unter Null nur beiläufig 36.000 bis 40.000 Cubikfuß, wogegen die Hochwässer von 12' ober Null nach einer approximativen Berechnung circa 230.000 Cubikfuß abführen, doch es scheint dass die letztere Ziffer zu klein ermittelt wurde, da beim Hochwasser vom Jahre 1862 wenigstens 300.000 Cubikfuß per Secunde durchgeflossen sind.

Bei diesen sehr bedeutenden Differenzen der abströmenden Wasserquantitäten wäre nur ein Abflußprofil jedenfalls sehr unzweckmäßig, daher auch beschlossen wurde zwei Abflußprofile, und zwar eines für die kleinen und die Mittelwässer und das zweite für die Hochwässer anzulegen.

Von den Experten wurde vorgeschlagen und von der Commission auch angenommen, dem eigentlichen Strombette für die kleinen und die Mittelwässer eine Breite von  $1000' = 166\frac{2}{3}^\circ$  zu geben und für den Abfluss der Hochwässer eine Profilerweiterung von 1400' zu machen, so dass die Gesamtbreite des Hochwasserprofils  $2400' = 400^\circ$  betragen wird.

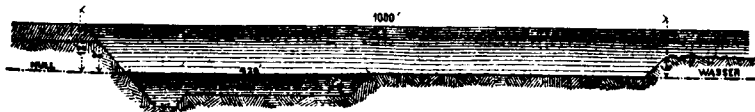
Diese Strombreite ist wahrscheinlich etwas zu hoch genommen, was jedoch jedenfalls vortheilhafter erscheint, da es unsere Aufgabe ist, dahin zu wirken, dass das Strombett sich nicht zu sehr vertiefe und der Wechsel zwischen Nieder- und Hochwasserspiegel nicht sehr groß sei, was für die Schifffahrt und die Landungsplätze von Nachtheil sein würde, endlich weil man bei einer bedeutenden Einengung des Strombettes in der ganzen zu regulirenden Strecke, eine zu große Senkung des Wasserspiegels bei Nußdorf gewärtigen müßte. Mit Rücksicht auf die constatirte Nothwendigkeit einer größeren Normalbreite des Stromes muß es als ein Glück angesehen werden, dass die in früheren Jahren projectirten stabilen Brücken mit circa 200° Durchflußweite und nur 24' lichter Höhe bis zum Nullwasser-

spiegel, nicht schon ausgeführt wurden, da sonst diese Brücken die Ueberschwemmungsgefahr vermehrt und ein permanentes Schifffahrts-Erschwernis gebildet hätten.

Wenn man ein Stromprofil mit einem Schutzdamme abschließt, so ist dies für die Schifffahrt und die Landungszwecke sehr unzuweckmäßig, und wurde daher in dieser Richtung Folgendes in Betracht gezogen.

Innerhalb eines Zeitraumes von 43 Jahren, seitdem nämlich die Aufzeichnungen der Wasserstände regelmäßig geführt werden, wurde nur bei dem außerordentlichen Eisstoße im Jahre 1829—30 ein Wasserstand von 19', beim Hochwasser im Jahre 1862 nur ein solcher von 12' und beim Eisgange im Jahre 1850 ein Wasserstand von 13' 11" über Null am Pegel an der großen Taborbrücke beobachtet. Wenn also auch innerhalb eines Zeitraumes von 43 Jahren nur einmal und zwar im Jahre 1829—30, weil eine Eisverstopfung im ganzen Strome stattfand, ein Wasserstand von 19' eingetreten ist, so wurde doch, um auch für den äußersten Fall die Stadt Wien und das Marchfeld gegen eine Ueberschwemmung zu sichern, beschlossen, die Krone der beiderseitigen Ueberschwemmungsdämme in einer Höhe von 20' über dem Nullwasserspiegel anzulegen. Da es jedoch auf dem rechtseitigen Landungsufer für das Ein- und Ausladen der Waaren und für die sonstigen Bauanlagen daselbst höchst unzuweckmäßig gewesen wäre, wenn man das Ufer selbst oder einen abgesonderten Damm mit 20' Höhe angelegt hätte, so wurde der Uferrand durchgehends nur 12' hoch hergestellt, und die 20' hohe Scheitellinie des Ueberschwemmungsdammes in eine Entfernung von 100' vom Ufer in die erste Gasse hinter dem Quai verlegt, so dass von dieser Scheitellinie die Quergassen gegen den Quai und auch landeinwärts nur mit einer Neigung von 1½ Zoll per Klafter abfallen werden. Ueberhaupt ist die ganze Anlage so, dass man es gar nicht merken wird, dass man auf einem Damme geht, wie dies z. B. auch in Rotterdam der Fall ist, wo ein ähnlicher Damm in einer Hauptstraße um die ganze Stadt herumgeht.

Bezüglich der Aushebung des Durchstiches hatten wir gleich ursprünglich beschlossen, denselben bis zum Nullwasserspiegel in der ganzen Breite von 1000' auszuheben; ferner in der Mitte dieses Terrains eine 60' breite Cunete bis auf 6' Tiefe unter Null ausbaggern zu lassen, wornach die Aushebung bei 0.65 des ganzen künftigen Stromprofils betragen hätte. Damit jedoch die Schiffe gleich nach Eröffnung des Durchstiches in denselben einfahren und am rechtseitigen Ufer landen können, wurde die 60' breite Cunete an das rechte Ufer verlegt, und nun wird der Durchstich nach dem nebenstehend verzeichneten Querprofile aus-



gehoben. Bei der Feststellung des Regulierungsprojectes wurde auch die Frage in reifliche Erwägung gezogen, was mit dem abzdämmenden alten Bette des Kaiserwassers ge-

schehen soll, da man selbes während der kurzen Bauzeit nicht zur Verlandung bringen, und mit dem zur Aushebung beantragten Materiale nicht ganz ausfüllen, andererseits aber auch als tiefe Gruben und Wasserlacken nicht belassen kann.

Herr Professor Sueß kam nun auf den glücklichen Gedanken, man solle den Durchstich längs des Kaiserwassers in der ganzen Breite und Tiefe des künftigen Strombettes ausheben und mit diesem Materiale das Kaiserwasserbett vollständig ausfüllen. Die durchgeführte Berechnung hat nun ergeben, dass sich die diesfälligen bedeutenden Mehrkosten dennoch gut rentiren werden, indem die angeschütteten Gründe insgesamt in gute Baugründe umgewandelt würden und so wurde auch beschlossen den Durchstich in der oberen Strecke, in der ganzen Strombreite und in einer Tiefe von 10' unter Null auszuheben, dann gegen den unteren Theil des Durchstiches, welcher im ursprünglich genehmigten Profile ausgehoben werden soll, einen Verbindungstrichter anzulegen. Um jedoch den Uebergang von einem Profil in das andere besser zu gestalten, beabsichtige ich den Antrag zu stellen, dass anstatt der verschiedenen Tiefen von 10' und 6' der Durchstich durchgehends in einer gleichmäßigen Tiefe von 8' ausgehoben werde. Da es ferner sehr wahrscheinlich ist, dass sowohl die Kaiser Ferdinands-Nordbahn zur Anschüttung ihres erweiterten Bahnhofes, als auch die Nordwestbahn zur Beschotterung ihres Bahnhofes bedeutende Quantitäten an Erd- und Schottermateriale aus unserem Durchstiche ausheben und verwenden werden, so dass der Gesamtaushub im Durchstiche nun bei 75 bis 80% des ganzen Strom-Profils betragen dürfte, so werden die geehrten Herren hieraus ersehen, dass die vorliegende Stromcorrection unter ganz anderen Verhältnissen, als die gewöhnlichen Durchstichsanlagen, bei welchen kaum 20% zur Aushebung gelangen, zur Ausführung kommt, und dass sonach an der glücklichen Realisirung des fast vollständig ausgehobenen Durchstiches nicht der geringste Zweifel entstehen kann. Bevor der Durchstich eröffnet sein wird, müßten alle Uferschutzwerke, Böschungspflasterungen, die Quaimauern, die Landungsstiegen und auch die drei Brücken über den Durchstich vollendet sein. Die Abtragung der alten Bauwerke ist eine der schwierigsten Arbeiten der Donauregulirung. Es sind zusammen circa 28.000 Cub.-Klfr. alte Bauwerke aus Stein, Faschinenpack, theilweise auch aus Piloten und Schwellwerk bestehend, abzutragen.

Da man das alte Strombett nächst Floridsdorf in seinem dermaligen Zustande nicht belassen kann, so wurde beschlossen, dasselbe nach der Eröffnung des Durchstiches zur Verlandung zu bringen, und ist hiefür die Summe von 800.000 fl. veranschlagt.

An der Zusammenmündung des neuen Stromlaufes mit dem verlängerten Wiener Donaucanale ist die Anlage eines großen Winterhafens, der Schiffswerften, Docks und sonstiger Verkehrsetablissemments beantragt, wofür mehrere hundert Joch Grundes zur freien Verfügung stehen.

Was den Wiener Donaucanal anbelangt, so zeigt

schon der Umstand allein, dass derselbe in früherer Zeit so sehr gepflegt und mit großen Kosten regulirt wurde, dessen große Wichtigkeit für die Approvisionirung Wiens, welche durch denselben aus den oberen Donaugegenden erfolgt.

In den Donaucanal kommen jährlich circa 20.000 Schiffe und Flüsse verschiedener Gattung, und derselbe wird jedenfalls auch nach erfolgter Donauregulirung seine große Wichtigkeit beibehalten.

Der wiederholt aufgetauchte Vorschlag auf dessen gänzliche Verschüttung erscheint höchst unzweckmäßig, denn der Wert der durch die Verschüttung gewonnenen Gründe würde nicht einmal die sehr bedeutenden Verschüttungskosten decken. Ueberdies müßten doch der Döblinger Bach, der Alserbach und der Wienfluß, die jetzt in den Donaucanal münden und zeitweise eine bedeutende Wassermenge führen, in unterirdischen, gewölbten, großen Canälen fortgeführt werden, welche Canäle unter Umständen auch gesprengt werden könnten. Ein zweites Project, insbesondere von Herrn Michalik vollständig ausgearbeitet, geht dahin, den Wiener Donaucanal mittelst mehrerer Absperungsschleußen in einen Schiffahrtscanal mit horizontalen Canalhaltungen und stille stehendem Wasser zu verwandeln. Dieses Project erscheint jedoch unzweckmäßig wegen des hiedurch gehemmten Schiffahrtsverkehrs, wegen der Nothwendigkeit der Hebung des Wasserspiegels, so wie aus Rücksicht auf die in den Canal einmündenden oben genannten Bäche. Außerdem ist zu bedenken, dass gegenwärtig sehr viele Unrathscanäle in den Donaucanal einmünden, so dass vor der Ableitung dieser Unrathscanäle, welche circa auf 8 bis 10 Millionen Gulden veranschlagt ist, das Project sogar unausführbar wäre. Der Donaucanal würde alsdann auch zur Ablagerung allen Unrathes dienen, und es würde die in diesem Falle nothwendige Aufstauung des Wassers für die Häuser, Keller und Hausbrunnen sehr nachtheilig sein, endlich würde der Canal, was gewiß auch nicht gerade als vortheilhaft erscheinen kann, dann ein stillestehendes, stagnirendes Wasser enthalten.

Aus allen vorerwähnten Gründen haben die meisten Experten beantragt, und so auch die beiden Donau-Regulirungs-Commissionen in den Jahren 1850 und 1867 beschlossen, den Wiener Donaucanal als einen fließenden Seitenarm der Donau zu belassen, denselben entsprechend zu vertiefen und ihn an seiner Einmündung mit einer Abschlußvorrichtung zu versehen, um den Einlauf der Eisgänge abzuhalten und das Einströmen der außerordentlichen Hochwässer zu beschränken.

Der Experte Abernethy hatte den Antrag gestellt, die dermalige Einmündung des Donaucanals, welche mit so vielen Kosten immer mehr stromaufwärts gerückt wurde, ganz zu verdämmen und die neue Einmündung zurück nach abwärts zu verlegen, dieselbe unter einem rechten Winkel in den Donaustrom einzuführen und solche senkrecht zu stellen, mit einer Absperrvorrichtung nebst einer Schleußenkammer zu versehen, damit die Schiffe durch die letztere einfahren können.

Die senkrechte Stellung der Einmündung würde jedoch zur Folge haben, dass jedenfalls weniger Wasser in den Donaucanal einströmen und die Einfahrt der Schiffe in den Canal äußerst schwierig, ja selbst gefährlich sein würde; endlich wäre es auch höchst unzweckmäßig, an der neuen Canaleinmündung ohne triftige Gründe eine Kamerschleufe zu erbauen, um die 20.000 Schiffe, die jährlich in den Canal einlaufen, durch Schleußen hindurchlassen zu müssen. Die vorstehenden Anträge Abernethy's wurden daher verworfen.

Ich komme nun zu einem Thema, welches in der ganzen Donau-Regulirungs-Angelegenheit von der höchsten Wichtigkeit war, nämlich zur Frage der Senkung des Wasserspiegels. Nachdem alle Techniker eine Senkung des Donau-Wasserspiegels bei Nußdorf mit circa 1—3' in Aussicht gestellt, die Gegner des Durchstichs-Projectes, die Herren Hagen und Tostain, diese Senkung für den Canal als sehr nachtheilig bezeichnet haben, ferner mit Rücksicht darauf, dass die genaue Kenntniss dieser Senkung für die Anlage der Ufermauern, Straßen und insbesondere der Sperrschleufe von großer Wichtigkeit ist, so habe ich hierüber die eindringlichsten Studien gemacht und zu diesem Ende die Erfahrungsergebnisse aus meiner früheren Thätigkeit im Baufache gesammelt und zusammengestellt.

Bei dem 3840 Klafter langen Dnjester-Durchstich bei Hordynia ergab sich nach erfolgter Realisirung des Durchstiches eine Wasserspiegelsenkung um 2 Fuß, bei dem 1617 Klafter langen Sanfluß-Durchstich nächst Zbydniow, eine solche von 4 Fuß 5 Zoll, bei dem 1450 Klafter langen Rhein-Durchstich am Geyer, eine Senkung des Wasserspiegels von 3½ Fuß; durch die Rhein-Correction zwischen dem Großherzogthume Baden und Frankreich fand man am Pegel bei Knielingen bei Mittelwässern eine Senkung von 7½ Fuß, und bei Hochwässern eine solche von 6½ Fuß. Alle diese vorstehenden Senkungen wurden als besonders günstige Resultate der Flußregulirungen anerkannt, indem durch dieselben die versumpften Grundstücke entwässert, die Ueberschwemmungen beseitigt, die Culturfähigkeit der betreffenden Landstriche bedeutend gesteigert und so der bedeutende Kostenaufwand dieser Regulirungen durch die bedeutende Werthserhöhung der verbesserten Cultur der Gründe aufgewogen wurde. Diese Erfahrungsergebnisse gaben mir jedoch keine genügenden Anhaltspunkte zu bestimmten Schlußfolgerungen bei der projectirten Donau-Regulirung, da die Beschaffenheit des Stromgebietes in dieser Beziehung von großem Einflusse ist. Ich habe daher zur Erlangung verlässlicher Daten das Längenprofil der Donau nach einer genauen Nivellirung von der Kuchelau bis zum Fischamender Durchstiche auf 4½ Meilen Länge nach dem gegenwärtigen und dem künftigen Laufe zusammengestellt. Die Gefälle der Donau sind sehr verschieden; sie variiren je nach der Beschaffenheit des Strombettes zwischen 2" und 4". Das gegenwärtige mittlere Gefälle in der ganzen obigen Stromlänge beträgt 2" 11" per 100 Klafter. Wenn in dem regulirten und abgekürzten Stromlaufe sich das-

selbe mittlere Gefälle ausbilden würde, so müßte sich der Wasserspiegel bei Nußdorf um 3' 10" senken. Wenn man jedoch das in den besser concentrirten Stellen dermalen factisch vorhandene Gefälle von 2" 9" per 100 Klafter auch für den regulirten Stromlauf, und zwar mit voller Berechtigung annimmt, weil es bekannt ist, dass in einem regelmäßigen, nur nach sanften Curven gekrümmten und durchgehends auf die Normalbreite eingeschlossenen Strombette zum Abflusse des Wassers ein weit geringeres Gefälle erforderlich ist, als in einem verwilderten Strombette, so ergibt sich aus der Verzeichnung des Längenprofils das höchst wichtige Resultat, dass der gegenwärtige Nullwasserspiegel der Donau bei Nußdorf um circa 6' 6", und an der Canalmündung bei Albern um circa 2 Fuß sich senken werde. Diese Senkung würde jedoch erst nach 20 bis 30 Jahren, möglicherweise erst nach 50 Jahren eintreten, da die Austiefung und Fortschwemmung von circa 2,000.000 Cubikklafter Schotter nur sehr langsam erfolgen kann.

Dieses Ergebnis meiner, wie ich glaube, berechtigten Schlußfolgerung hat die Donau-Regulirungs-Commission, und selbst die Herren Techniker in derselben sehr überrascht; doch glaube ich, dass auch die letzteren mir jetzt gleichfalls beistimmen werden, denn wenn es auch einzelne Strecken geben wird, welche ein etwas größeres Gefälle als 2" 9" per 100 Klafter haben werden, so wird doch gewiß in der weit größeren Länge des regulirten Stromlaufes höchstens nur das obige Gefälle sich herausbilden, wie dieses auch thatsächlich in mehreren Strecken des jetzigen Strombettes der Fall ist. Herr Oberbaurath Hagen und Tostain haben eine Senkung des Donauwasserspiegels von 16" bis 3' als für den Wiener Donaucanal nachtheilig bezeichnet. Im Gegensatze zu dieser Ansicht halte ich diese Senkung des Wasserspiegels für eines der wichtigsten und wertvollsten Resultate der ganzen Donauregulirung. Auf den Canal wird diese Senkung durchaus keinen nachtheiligen Einfluß ausüben, da man nach erfolgter Senkung des Wasserspiegels bei Nußdorf nur die Sohle des Donaucanals in gleichem Maße zu vertiefen braucht, um den Canal ebenso wie jetzt schiffbar zu erhalten. Die successive Ausbaggerung des Canals auf eine verglichene Tiefe von 5' in 20—30 Jahren wird bei einem Körpermaße von circa 175.000 Cubikklafter à 5 fl., beiläufig 875.000 fl. kosten, was keineswegs als eine besonders hohe Summe erscheint, da für den gleichen Zweck schon jetzt 600.000 fl. veranschlagt sind. Die Senkung des Wasserspiegels kann daher für den Donaucanal nicht als nachtheilig gehalten werden, für die ganze obere Gegend aber muß sie als eine große Wohlthat und als von der höchsten Wichtigkeit betrachtet werden, weil hiedurch auch die Grundwässer um das Maaß von circa 6' gesenkt werden, also dieselbe Wirkung erzielt werden wird, als wenn man das ganze Terrain um beiläufig 6' gehoben hätte, was insbesondere für die Brigittenau, die Roßau, Erdberg und für die Leopoldstadt eine der größten Wohlthaten wäre. Diese Wasserspiegelsenkung würde überdies auch die bisherigen Ueber-

schwemmungen bis über Stockerau hinaus bedeutend vermindern.

Die vorbesagte Wasserspiegelsenkung wird die Verhältnisse bezüglich der Niveau-Anlagen der Straßen äusserst günstig stellen. Die Brigittenau, die Roßau, Erdberg und das sogenannte Erdberger-Mais liegen am Donaucanal, also an einer guten Schiffahrtsstraße und auch ziemlich nahe an der Stadt; sie sind also sehr günstig gelegen und dennoch sind diese Stadttheile noch sehr wenig verbaut. Dies hat seinen Grund nicht nur in den häufigen Ueberschwemmungen und in der bedeutenden Höhe des Grundwassers, sondern auch in dem Umstand, dass für diese Bezirke die Höhe der Straßenanlagen mit 18' über dem örtlichen Nullpunkte des Ferdinands-Pegels normirt wurde, und da diese Gründe nur 9—10' hoch sind, so sind zur entsprechenden Anschüttung und Erhöhung dieser Baugründe die Kosten sehr bedeutend.

Die meisten größeren Industrie-Etablissements und Wohngebäude haben sich daher auf die Anhöhen von Mariahilf, Neulerchenfeld und auf dem Wienerberge niedergelassen, wo sie an Wassermangel leiden, Brennstoffe und die Rohproducte von der entfernten Nordbahn und der Donau zuführen und häufig ihre Erzeugnisse wieder dorthin zurückführen müssen.

Mit Rücksicht auf die besagte Wasserspiegelsenkung, und in der Voraussicht, dass an der Einmündung des Wiener Donaucanals eine Absperrvorrichtung erbaut, und mittelst dieser die Einströmung der Hochwässer in den Canal nach Bedarf geregelt werden wird, habe ich die Höhe der rückliegenden Gründe und Straßen in der neuen Donaustadt nur mit 14' über dem Nullwasserspiegel beantragt, und der Gemeinderath von Wien hat diese Niveauhöhe genehmigt und zugleich gestattet, dass in Hinkunft auch in der Brigittenau, Roßau, Leopoldstadt und in Erdberg die Straßen nur in der Höhe von 14' über dem örtlichen Nullpunkte am Pegel der Ferdinandsbrücke angelegt werden. Hiedurch allein ist schon eine sehr bedeutende Erleichterung für die Verbauung der vorgenannten Vorstädte geschaffen, und ich bin überzeugt, dass jetzt in kurzer Zeit alle vorerwähnten öden Gründe mit Fabrikanlagen und Wohnhäusern sich bedecken werden. Bezüglich der Nothwendigkeit der Erbauung einer Absperrschleufe an der Einmündung des Wiener Donaucanals muß ich Folgendes bemerken.

Ich habe schon früher nachgewiesen, dass nach erfolgter Abtragung der alten Einengungswerke gegenüber von Nußdorf, und nach Eröffnung des Durchstiches die Hochwässer an der Canaleinmündung um circa 3 bis 4' weniger hoch anschwellen werden, und dass der Nullwasserspiegel daselbst in circa 20 bis 30 Jahren sich um beiläufig 4 bis 6' senken werde. Ungeachtet dieser Wasserspiegelsenkungen wird doch die Absperrung des Canals gegen das Eindringen der Hochwässer und Eisgänge nothwendig sein, weil die Stadt nicht noch 20—30 Jahre, ja selbst möglicherweise durch 50 Jahre den Ueberschwemmungsgefahren ausgesetzt gelassen werden kann. Der Scha-

den und Nachtheil einer einzigen Ueberschwemmung übersteigt die Kosten der Absperrvorrichtung, welche sammt der Verlängerung der Scheere auf 800.000 Gulden veranschlagt ist.

Bei der Verfassung des Schleußen-Projectes mußte darauf gesehen werden, dass durch dasselbe die Schifffahrt nicht gehindert und die Schleuße solid ausgeführt werde, um dem Drucke der Hochwässer und Eisgänge vollen Widerstand zu leisten; endlich dass die solide definitive Schleußensohle so tief gelegt werde, dass selbst nach erfolgter Wasserspiegelsenkung das Einströmen des Wassers in den Canal, sowie auch die Schifffahrt daselbst nicht behindert werde. Ich habe die Tiefe der definitiven Schleußensohle mit  $13\frac{1}{4}'$  unter dem jetzigen Nullpunkte und zugleich die Herstellung eines 4' hohen provisorischen Schleußenbodens beantragt, um den Druck auf die Schleuße zu vermindern. Da für die Abschließungsvorrichtung viele Alternativ-Projecte eingelangt sind, so hat die Donau-Regulirungs-Commission zur Begutachtung derselben 3 Experten, und zwar die Herren Hofrath von Engerth, Civil-Ingenieur von Hayder und Maschinen-Fabrikant Pfaff berufen, welche am 15. November 1870 ihr Gutachten nachstehend abgegeben haben: „dass nach gänzlicher Durchführung des Donau-Regulirungs-Projectes von Seite des Donaucanals keine Ueberschwemmungsgefahr mehr bestehen wird, und dass nur mit Rücksicht auf den Umstand, wienach die Vertiefung des Strombettes und die Senkung des Wasserspiegels erst nach Jahren in ihrem vollen Umfange eintreten werde, die Experten zur Ueberzeugung gelangt sind, dass sich die Absperrung des Donaucanals höchstens auf die Abhaltung des Eindringens der Eismassen zu beschränken hätte.“ Zur Abhaltung des Eises riethen die Herren Experten die Anwendung eines quer über den Canal geführten, sich an die beiderseitigen Landpfeiler anlegenden schwimmenden Schiffes an, was auch schon im Jahre 1865 vom früheren Baudirector Duras, allerdings in sehr primitiver Construction beantragt worden war. In Folge meiner eindringlichen Vorstellungen, dass der Zweck der Donauregulirung nur unvollständig erreicht, die Ueberschwemmungsgefahr nicht beseitigt, die von mir beantragte Straßen-Niveauhöhe von 14 Fuß nicht aufrecht erhalten, die Verbauung der niedrigen Vorstädte nicht gefördert, und die Bewohner der niedriggelegenen Vorstädte zur Zeit einer Ueberschwemmungsgefahr nicht werden beruhiget werden, wenn an der Canaleinmündung nicht gleich jetzt eine Absperrungsvorrichtung auch zur Abhaltung der Hochwässer erbaut werden sollte, hat die Donau-Regulirungs-Commission beschlossen, eine solche Absperrungsvorrichtung erbauen zu lassen, jedoch mit der Beschränkung, dass die Wasserspiegel-Differenz zwischen dem Ober- und Unterwasser nur circa 3' betrage, wobei zugleich das Princip der Absperrung mittelst eines nach Erfordernis zu versenkenden Schiffes angenommen wurde.

Die im vorigen Monate in Wien stattgehabte Ueberschwemmungs-Katastrophe hat wieder den Beweis geliefert,

dass die Absperrvorrichtung gegen Eisgänge und Hochwässer, selbst nach erfolgter Donauregulirung, nothwendig bleiben wird.

Die Projectirung des Sperrschiffes wurde von Herrn Hofrath von Engerth übernommen, und da derselbe die Absicht ausgesprochen hat, Ihnen hierüber selbst weitere Mittheilungen zu machen, so habe ich über diesen Gegenstand nichts weiter zu bemerken.

Ich will mir nun erlauben über die neue Stadtanlage am Donau-Durchstiche einige Mittheilungen zu machen. Zur Durchführung der Donauregulirung bei Wien hat die Donau-Regulirungs-Commission 1980 Joch Gründe mit einer Kostensumme von 3.120.000 Gulden angekauft.

Die auf der rechten Uferseite gelegenen Gründe von 690 Joch, welche theilweise alte Flußbette und Niederungen sind, werden mit dem aus dem Durchstiche ausgehobenen Erdmateriale auf die erforderliche Höhe angeschüttet und auf diesen Gründen soll die neue Donaustadt angelegt werden.

Die Projectirung des neuen Stadttheiles war durch die Lage des Durchstiches, durch die Configuration des Terrains und durch die bereits bestehenden Straßenzüge und Bau-Anlagen so weit bedingt, daß zu künstlerischen Schaffungen und Gruppierungen in dieser Beziehung wenig Spielraum geblieben ist. Insbesondere hat der Bestand des Nordbahn- und Nordwestbahnhofes, welche aufeinander folgend mit ihren bedeutenden Längen zwischen der Leopoldstadt und der künftigen Donaustadt liegen, große Schwierigkeiten rücksichtlich der Herstellung geeigneter Verbindungsstraßen zwischen diesen beiden Stadttheilen geboten. Um also genügende Verbindungsstraßen herzustellen, wurde beschlossen, die Nordbahnstraße auf 16 Klafter Breite zu erweitern und zwischen den beiden vorgenannten Bahnhöfen einen freien runden Platz anzulegen. Ferner wurden zwei Durchfahrtstraßen, die eine durch den Nordwestbahnhof selbst, und die zweite gleich am Ende desselben angelegt. Weiter oberhalb des Nordwestbahnhofes konnte schon eine hinreichende Anzahl von Verbindungsstraßen mit der Brigittenau hergestellt werden. Die Hauptverbindungsstraßen werden demnach sein: Die Schwimmschulallee, die Feuerwerksallee, die Nordbahn- und Nordwestbahnstraße und die 5 Verbindungsstraßen mit der Brigittenau und mit Nußdorf, endlich die künftige Straße durch den Prater längs der Staatsbahn gegen Erdberg zu.

Die Projectirung des neuen Stadttheiles selbst wurde so vorgenommen, dass auf öffentliche Plätze und Gartenanlagen gehörig Rücksicht genommen wurde, wobei jedoch noch weitere Baugruppen zu Garten- und sonstigen öffentlichen Anlagen verwendet werden können. Bei der Projectirung der Straßen war eine der Hauptbedingungen, dieselben als Längenparallel-Straßen zum Donaustrome anzulegen. Dies ist zunächst der Fall bei der projectirten Quaistraße, welche in einer Breite von 50 Klafter angelegt ist, von welcher für die Landungsplätze eine Breite von 28 Klafter reservirt wurde. Ferner wurde in einer Entfernung von 100 Klafter vom Uferrande die Scheitelstraße, dann

hinter der zweiten Häuserreihe die Hauptparallelstraße der Donaustadt, welche eine Länge von 4000 Klafter und eine Breite von 15 Klafter erhalten wird, projectirt. Alle übrigen Parallelstraßen sind mit einer Breite von 10 Klaftern, und die Querstraßen in einer Breite von 8 Klaftern beantragt. Auf dem Quai ist außer einer 11 Klafter breiten Fahrstraße und einer 2geleisigen Pferdebahn, zwischen der letzteren und den Landungsplätzen auch eine 2geleisige Eisenbahn projectirt, die sich in der ganzen Uferlänge von der Canaleinmündung bei Nußdorf bis zum Winterhafen bei Albern hinziehen wird. An diese projectirte Ufer-Eisenbahn wird sich zunächst die Nordwestbahn anschließen, und beabsichtigt dieselbe, oberhalb ihrer Donaubrücke einen kleinen Frachten- oder Verladungsbahnhof herzustellen, um den Waarenumschatz zwischen ihren Eisenbahnwaggons und den Schiffen zu erleichtern. Aus denselben Gründen beabsichtigt die Kaiser Franz-Josephs-Bahn, die Kaiser Ferdinands-Nordbahn, die Staatsbahn und Kaiserin Elisabeth-Bahn mittelst eigener Schienenstränge ihre Bahnhöfe mit der vorbesagten Uferbahn in Verbindung zu setzen und sich am neuen Stromlaufe eigene Landungs- und Ladeplätze zu sichern. Die Südbahn, welche nicht in der Lage ist, ein abgesondertes Verbindungsgeleise herzustellen, wird mittelst der Wiener Verbindungs- und der Nordbahn einen Anschluß an die Uferbahnen erhalten, und so werden alle in Wien einmündenden Bahnen mittelst der Uferbahn mit einander und mit den auf der Donau ankommenden Schiffen leicht in Verbindung treten können. Ich glaube daher, dass diese Uferbahn eine große Wichtigkeit erlangen wird, weil sie gewissermaßen als der Centralbahnhof von Wien wird angesehen werden können.

Was die neuen Brückenanlagen anbelangt, so beabsichtigt zunächst die Staatsverwaltung in der verlängerten Richtung der Jägerzeile und der Schwimmschulallee die künftige Reichsstraßenbrücke, welche bisher am Tabor war, zu erbauen. Die Kaiser Ferdinands-Nordbahn, welche jetzt ihre Brücke in der kürzesten Richtung bei Floridsdorf hat, wird, um ihre neue Donaubrücke senkrecht auf den künftigen Stromlauf stellen, dann um die weit größere Höhe der Nivelette auf der neuen Brücke mit einer mäßigen Steigung erreichen zu können, ihren neuen Eisenbahndamm in einem großen Bogen weiter stromaufwärts führen müssen. Die Höhe der unteren Kante der Brücken-Construction wurde für alle neuen Donaubrücken mit  $30\frac{1}{2}'$  über dem gegenwärtigen Nullwasserspiegel normirt, und da, wie ich schon bemerkt habe, eine Senkung des Nullwasserspiegels um circa  $4'$  zu erwarten ist, so wird die vorbezeichnete lichte Durchfahrthöhe wohl für alle Fälle ausreichen. Die Staatsbahn hatte, nach früher erhaltener behördlicher Genehmigung, ihre Brücke nur mit einer lichten Höhe von  $29'$  anzulegen. Ueber Verwendung der Donau-Regulierungs-Commission hat jedoch die Staatsbahn sich bereit erklärt, eine Hebung der Brücke um einen Fuß eintreten zu lassen, so dass ihre Brücke nun mit einer Höhe von  $30'$  angelegt ist.

In Anerkennung der großen Wichtigkeit einer Donau-

brücke an der Stelle, wo die Reichsstraßen von Prag und Brunn in Floridsdorf zusammentreffen, hat die Donau-Regulierungs-Commission beschlossen, die Erbauung einer solchen Brücke auf eigene Kosten zu bewerkstelligen, und ich glaube, dass wir die hiezu erforderliche Bausumme aus den Ersparnissen bei den Donau-Regulierungsarbeiten werden bestreiten können.

Nach vielen Verhandlungen war man übereingekommen, die obige Straßenbrücke gemeinschaftlich mit der Nordbahnbrücke als eine Doppelbrücke erbauen zu lassen, in der Voraussetzung, dass hiedurch an den Baukosten eine namhafte Summe erspart werden wird.

Ich muß Ihnen, meine Herren, offen gestehen, dass ich ein entschiedener Gegner der Vereinigung dieser beiden Brücken bin, in der Ueberzeugung, dass bei dem außerordentlich großen Verkehre auf diesen beiden Brücken, und zwar circa 2500 Fußgeher und bei 3000 Fuhrwerke auf der Straßen-, dann 120 Eisenbahnzüge auf der Nordbahnbrücke während 24 Stunden, in Folge der Zusammenlegung dieser beiden Brücken der Verkehr auf der Straßenbrücke sehr großen Gefahren ausgesetzt sein würde. Diese meine Ansicht scheint nun auch durchgedrungen zu sein, indem nach einem neuerlich gefaßten Beschlusse die Verhandlungen wieder aufgenommen wurden, um die Straßenbrücke getrennt von der Nordbahnbrücke auszuführen. Endlich ist auch für den Uebergang der Nordwestbahn eine Brücke über die Donau unterhalb Nußdorf in der Ausführung begriffen, so dass wir schon in einigen Jahren fünf schöne, stabile Brücken über die Donau bei Wien erhalten werden.

Die Donau-Regulierungs-Commission hat an die Gemeinde Wien drei Uferstellen, jede zu  $120^\circ$  Länge und  $28^\circ$  Breite zur Erbauung von drei Badeanstalten unmittelbar am Strome und zwar oberhalb der Nordbahn und vor der Reichsstraßen-Brücke, dann unterhalb der Feuerwerksallee unentgeltlich überlassen.

In der Nähe der beiden Straßenbrücken werden am linken Stromufer auch noch Freibäder im offenen Strome errichtet.

Nachdem ich früher die große Wichtigkeit und Bedeutung der Uferbahn wegen ihrer Verbindung mit allen in Wien einmündenden Eisenbahnen erörtert habe, will ich mir nur noch erlauben, die Aufmerksamkeit der geehrten Fachgenossen auf den nachstehenden Umstand zu lenken.

Vor einigen Wochen hat uns nämlich Herr Major Artmann einen interessanten Vortrag über die Nothwendigkeit und Nützlichkeit der Erbauung großer Getreidespeicher nach dem amerikanischen System gehalten. Die Erbauung solcher Speicher hier an der Uferbahn wäre nicht nur jedenfalls sehr vortheilhaft für die Producenten und behufs der Festhaltung des Getreidehandels hier in Wien, sondern sicher auch sehr lucrativ für die Erbauer solcher Speicher selbst.

Die Anlage solcher Speicher ist dort, wo die Verbindung mit den verschiedenen Verkehrsanstalten keine günstige ist, eine sehr precäre; hier aber sind alle diese Be-



dingungen im vollsten Maße gegeben. Die hier erbauten Speicher wären sowol mit der Wasserstraße, als auch mit allen Bahnanstalten in Verbindung, die in Wien einmünden. Ich glaube daher, dass es sehr angezeigt wäre, wenn die Herren Ingenieure, welche sich mit dieser Angelegenheit zu befassen gedenken, mit Geldmännern sich in Verbindung setzen würden, um hier solche Speicher anzulegen und ich glaube, dass diese Angelegenheit mit Eifer betrieben werden sollte, damit wir nicht wieder von Pest überflügelt werden.

Die neue Donaustadt ist auch zur Anlage aller sonstigen großartigen Fabriks-Etablissements sehr geeignet, indem nicht nur die Zufuhr der Brennstoffe und aller Rohprodukte, sondern auch die Abfuhr ihrer Erzeugnisse nach allen Weltgegenden sehr erleichtert ist.

In Erkenntniß dieser Vortheile haben sich auch schon mehrere Großindustrielle wegen des Ankaufes von Gründen an die Donau-Regulirungs-Commission gewendet.

Nachdem der hier vorliegende Straßen- und Parcelirungsplan vom Gemeinderathe nur mit unbedeutenden Modificationen bereits acceptirt worden ist, so wird die Donau-Regulirungs-Commission bald in der Lage sein, an die Veräußerung der Bauparcellen schreiten zu können.

Nachdem die beiden Herren Experten Hagen und Tostain den Zweifel ausgesprochen haben, ob die, an der projectirten Donau-Regulirung angehofften Vortheile, dem hiefür erforderlichen bedeutenden Kostenaufwande von 24,600.000 fl. entsprechen werden, und dieser Zweifel auch von mehreren anderen angesehenen Männern mir gegenüber schon wiederholt ausgesprochen wurde; so werde ich mir erlauben, diesfalls einige ziffermäßige Nachweisungen zu liefern.

Gegenwärtig sind in den, den Ueberschwemmungen ausgesetzten Vorstädten und zwar: in der Spittelau und Rossau circa . . . . . 290 Joch  
in der Brigittenau . . . . . 370 „  
auf der Landstraße, in Erdberg und im Erd-

berger-Mais circa . . . . . 360 „  
zusammen bei 1020 Joch,

theils öde, zumeist aber Gartengründe, welche wegen ihrer geringen Höhe von 9 bis 10' über dem Nullwasserspiegel und wegen den häufigen Ueberschwemmungen derselben, bis jetzt nicht verbaut werden konnten und daher nur einen geringen Werth haben.

Wenn nun nach durchgeführter Donau-Regulirung die vorerwähnten Gartengründe in Baugründe parcellirt werden, dieselben überdies nicht mehr 18', sondern nur 14½' hoch über Null angeschüttet zu werden brauchen und dennoch, sowol von den Ueberschwemmungen, als auch von den aufsteigenden Seihwässern vollständig befreit sein werden, so kann die Werterhöhung dieser Baugründe im Durchschnitte mit 10 fl. für eine Quadratklaster angenommen werden, was für die obige Fläche in runder Ziffer von 1000 Joch eine Capitalserhöhung von 16 Millionen Gulden beziffert.

Die Werterhöhung der sämtlichen Gebäude und

Realitäten in der Leopoldstadt dadurch, dass selbe nach durchgeführter Donau-Regulirung keinen Untertränkungen ihrer Keller, Brunnen und Canäle, dann auch keinen Ueberschwemmungen ausgesetzt sein werden, kann im Minimum wohl mit 10 Millionen Gulden veranschlagt werden. Die von der Donau-Regulirungs-Commission mit einer Summe von 3,120.000 Gulden angekauften, auf der rechten Uferseite in einem Ausmaße von 690 Joch mittelst Anschüttungen in gute Baugründe verwandelten Grundflächen, wurden mit Einrechnung des ganzen eingelösten Inundations-Gebietes sehr mäßig mit einer Summe von 10,600.000 fl. geschätzt.

Gegenwärtig wird von der Stadtgemeinde Wien und von der Staatsverwaltung zur Durchführung der Sicherheitsvorkehrungen aus Anlaß der Ueberschwemmungs-Gefahren jährlich eine Summe von circa 40.000 fl. ausgelegt, welche Auslagen beim Eintritte einer Ueberschwemmung weit über 100.000 fl. steigen. Wird ferner der Schaden, welcher bei den im Durchschnitte alle 5 Jahre eintretenden Ueberschwemmungen in Wien und in den nächstgelegenen Ortschaften verursacht wird, nur mit 300.000 fl., also im Mittel per Jahr mit 60.000 fl. angenommen, so kann der Capitalswert des durch die Donau-Regulirung abgewendeten Schadens mit 2,000.000 fl. bewertet werden.

Dermalen werden per Jahr bei 10,000.000 Zentner Waaren auf der Donau bei Wien zu- und fortgeführt. Wenn nun nach durchgeführter Donau-Regulirung für die erleichterte und kürzere Verführung dieser Waaren zwischen Wien und der Donau nur ein Ersparnis von 3 Kreuzer per Zentner gerechnet wird, so ergibt dies für den Handel ein Ersparnis per Jahr mit 300.000 fl., also einen Capitalswert von circa 6,000.000 fl.

Aus dem Donau-Regulirungs-Fonde wird auch eine Straßenbrücke im Werte von 2,000.000 fl. in Ausführung gebracht werden.

Aus der vorstehenden ziffermäßigen Nachweisung ist ersichtlich, dass mit der auf 24,600.000 fl. veranschlagten Donau-Regulirung ein Capitalsgewinn von mindestens 46,600.000 fl. erzielt werden wird.

Die vielen anderen Vortheile, welche mit der Durchführung der Donau-Regulirung erzielt werden, und zwar durch die Erleichterung und Belebung der Schifffahrt auf der Donau, durch das Aufblühen des Handelsverkehrs und sonach auch des Wohlstandes in Wien, durch die Gewinnung einer neuen Bauarea von circa 1700 Joch für die Erweiterung und den Ausbau der bereits zu enge gewordenen Stadt, endlich durch die Befreiung der Bewohner der niedrig gelegenen Vorstädte von den jährlich wiederkehrenden Besorgnissen wegen den Ueberschwemmungsgefahren und von den in diesen Bezirken häufig vorkommenden epidemischen Krankheiten, etc. etc., lassen sich zwar in keinen Ziffersummen berechnen, doch wird Jedermann bei eindringlicher Würdigung dieser Vortheile, welche die Entwicklung Wien's zur ersten und wichtigsten Handelsstadt im Osten von Europa wesentlich fördern werden, leicht einsehen, dass diese Vortheile mit ihren Nachwirkun-

gen für Wien, für Niederösterreich und für den Staat einem Capitalswerte von weit mehr als 50 Millionen Gulden entsprechen werden.

Ich kann daher wohl behaupten, dass die in Ausführung stehende Donau-Regulirung mittelst eines Durchstiches nicht nur ein großartiges und kühnes, sondern auch zugleich ein sehr rentables Bauunternehmen ist, dessen Folgen und günstige Nachwirkungen sich jetzt noch nicht ganz ermessen lassen.

Die von den Herren Experten Hagen und Tostain ausgesprochenen Bedenken gegen die Zweckmäßigkeit, Ausführbarkeit und Rentabilität der Donau-Regulirung mittelst eines Durchstiches, basiren sonach offenbar auf vollständiger Unkenntnis der topographischen Verhältnisse des Donaustromes und der Stadt Wien.

Hochverehrte Fachgenossen! Die Donau-Regulirungs-Commission verwandelt die Dichtung von der Kaiserstadt an der schönen blauen Donau zur Wirklichkeit, sie leitet die Donau als eine der herrlichsten Wasserstraßen in die Nähe der Stadt, und schafft zugleich mit Einrechnung der erst jetzt verbauungsfähig werdenden Bezirke Brigittenau, Roßau und Erdberg, eine neue schöne Bauarea von circa 1700 Joch. Nun liegt es an Ihnen verehrte Fachgenossen, den Ausbau der neuen Donaustadt jeder in seiner Weise und nach seinen Kräften zu fördern.

Studiren Sie, verehrte Fachgenossen, die verschiedenen Bau- und Fabrikanlagen, welche in dieser neuen Donau-stadt mit Vortheil ausgeführt werden können, verbinden Sie sich mit Capitalisten und führen Sie diese Bauwerke rasch aus, welche Ihnen, wie ich hoffe und wünsche, nicht nur Ehre, sondern auch Gewinn bringen werden.

Die Donau-Regulirungs-Commission hat die Situationspläne des ganzen zu regulirenden Donauebietes in einem Maßstabe von  $1'' = 80'$  lithographiren lassen, und wird in diese Pläne jetzt auch noch das vom Gemeinderathe genehmigte Straßennetz und die Grundparcellirung eintragen und dann diese Karten auch in einzelnen Blättern um den Erzeugungspreis verkaufen lassen. Ich dagegen erkläre mich bereit, jenen Herren, welche wegen beabsichtigter Bauanlagen im neuen Stadttheile irgend welche Auskünfte wünschen sollten, solche bereitwilligst zu ertheilen, indem ich mich jederzeit glücklich schätzen werde, zur Ausführung eines so großartigen Werkes mein bescheidenes Schärfelein beigetragen zu haben.

## Die Eisenbahn-Blocksignale.

Vortrag, gehalten am 4. März 1871 im österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine durch

**Moriz Kohn,**

Telegraphen-Vorstand der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft.

(Mit einem Zeichnungsblatt.)

Geehrte Versammlung!

Es dürfte Ihnen bekannt sein, dass das Bahn-Polizei-Reglement des Norddeutschen Bundes die sofortige Einführung des Eisenbahnblock- (Absperr-) Systems fordert, und

dass Anfangs December v. J. in Berlin eine Conferenz deutscher Eisenbahn-Techniker stattfand, bei welcher einige wichtige Details bezüglich der Einführung dieses Systems berathen und festgesetzt wurden. (Beilage A).

Es unterliegt wohl keinen Zweifel, dass diese Frage auch uns in Oesterreich ernstlich beschäftigen wird, und der Zweck dieses Vortrages ist, die Discussion in dieser für den Eisenbahndienst äußerst wichtigen Angelegenheit anzuregen.

(Redner bespricht hierauf ausführlich die Vor- und Nachtheile der durchgehenden optischen und electromagnetischen Signale und fährt dann fort:)

Das Blocksystem bietet soweit menschliche Voraussicht reicht, eine Bürgschaft für die vollständige Sicherheit des Verkehres.

Das Grundgesetz dieses Systems lautet:

Es ist zwei Zügen oder Maschinen nicht erlaubt, auf demselben Geleise zur selben Zeit, zwischen zwei Signalstationen zu verkehren.

Je nach der Größe des Verkehres werden mehr oder weniger Blockstationen errichtet. Diese verständigen sich auf telegrafischem Wege, oder mittelst electro-magnetischer Blocksignale, ob die zu befahrende Strecke frei ist oder nicht. Entsprechend der erfolgten Verständigung wird sodann dem Zuge mittelst eines großen optischen Signales (Semaphore) die Fahrt erlaubt oder verboten.

Zuerst soll das einfache Project von Siemens und Halske in Berlin, hierauf das in England auf der South-Eastern-Railway seit mehreren Jahren angewendete Walker'sche System und sodann auch einige andere Block-Einrichtungen besprochen werden.

Bei der Siemens' und Halske'schen Absperr-Vorrichtung befindet sich auf jeder Blockstation ein Inductions-Apparat sammt Taster und ein Kästchen mit 1 oder 2 kleinen Fensterchen, welche gewöhnlich auf weißem Untergrunde das Wort „Frei“ zeigen. Jedes dieser Fensterchen bezieht sich auf ein Geleise. Durch Umdrehung der Kurbel des Inductions-Apparates und Niederhalten des betreffenden Tasters ist die entsprechende Geleisstrecke blockirt, indem im zugehörigen Fensterchen auf rothem Untergrunde das Wort „Gesperrt“ erscheint, welches Blocksignal nur durch den folgenden Wächter beseitigt werden kann.

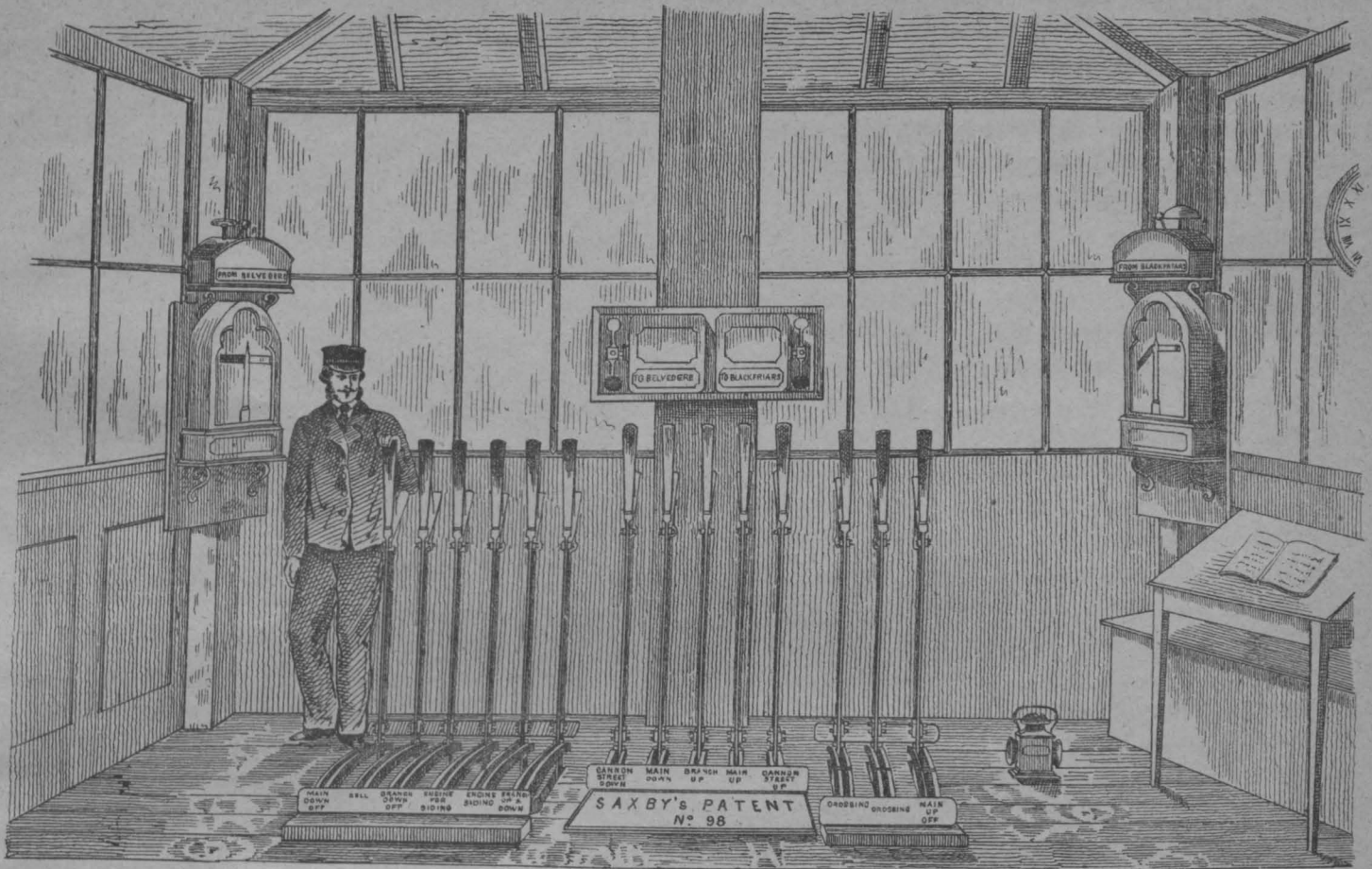
Drei Figuren mögen den Gebrauch dieser Signale anschaulich machen:

Rechts und links sind die Bahnhöfe und zwischen denselben 2 Blockstationen, Fig. 2, aufgestellt. Führt ein Zug von A auf Geleise II ab, so drückt Bahnhof A seinen Taster II und dreht die Kurbel. Dadurch erscheint in seinem Fensterchen „Gesperrt“. Passirt der Zug die Blockstation I, so drückt der dortige Wächter seinen Taster II und dreht die Kurbel des Inductions-Apparates.

Vermöge der Construction des Apparates erscheint an seinem Fensterchen für Geleise II „Gesperrt“ und beim Apparate im Bahnhofe A verschwindet das „Gesperrt“. Geleise II ist somit vom Bahnhofe A bis Blockstation I frei, dagegen zwischen den Blockstationen 1 und 2 gesperrt.



Fig. 1.



Signal-Hütte in Waterloo an der Charing Crofs Linie.

Fig. 2.

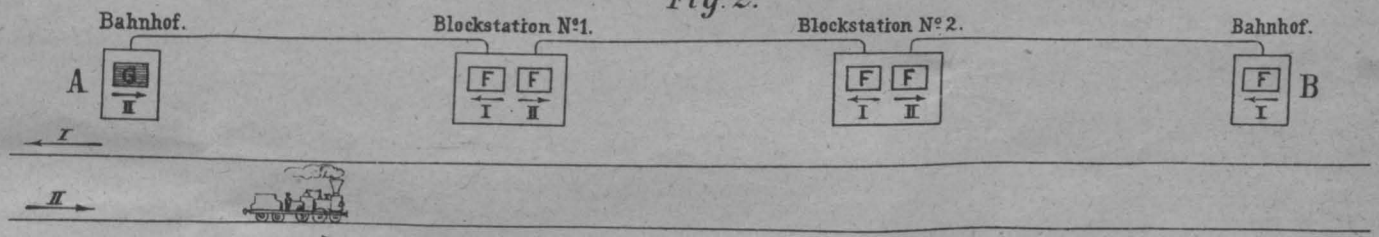


Fig. 3.

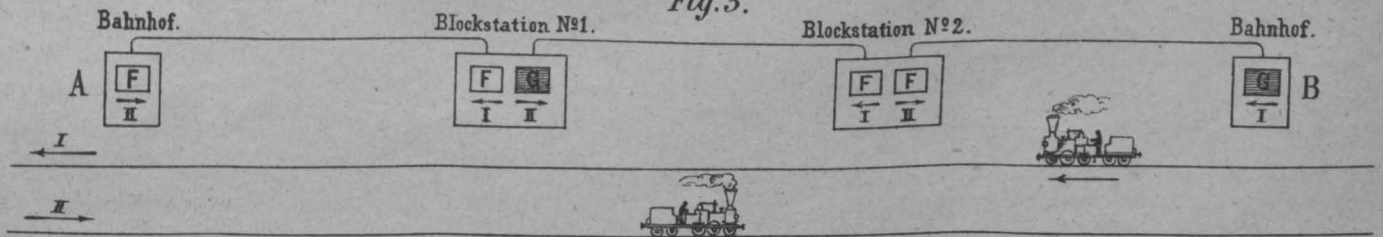


Fig. 4.

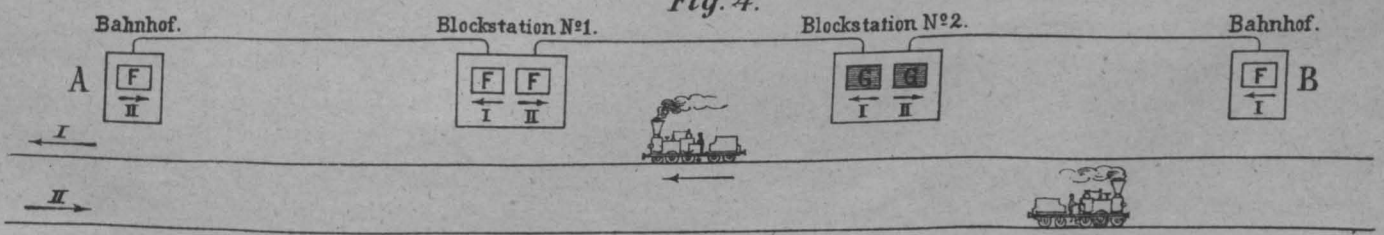


Fig. 5.

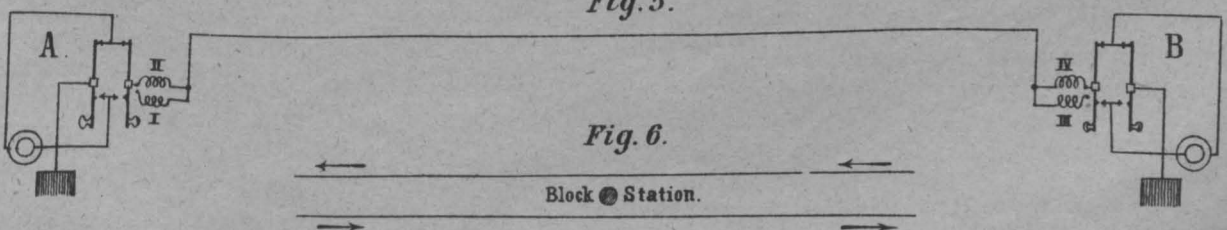
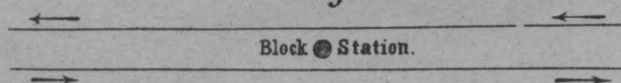


Fig. 6.



Wenn gleichzeitig ein Zug vom Bahnhofe *B* auf Geleise I, (Fig. 3), abfährt, so würde daselbst „Gesperrt“ erscheinen, und die Strecke von *B* bis Blockstation 2 für Geleise I abgesperrt sein.

Rücken die Züge weiter vor, so ergibt sich das Bild der Fig. 4.

Passirt der Zug auf Geleise II die Blockstation Nr. 2 so erscheint durch dessen Signalisirung am dortigen Fensterchen II das „Gesperrt.“ Zugleich verwandelt sich in der Blockstation Nr. I im Fensterchen II das bisherige Gesperrt in Frei.

Ein Gleiches findet statt, wenn der in entgegengesetzter Richtung verkehrende Zug auf Geleise I dieselbe Blockstation passirt, natürlich in der Richtung nach Bahnhof *B* hin, und für Geleise I an dem Fensterchen I der Blockstation II.

Uebereinstimmend mit dem electrischen Blocksignale hat der Wächter jedem Zuge ein optisches Signal zu geben, welches auf „Bahn Frei“ oder „Halt“ zeigt. Selbstverständlich hat sich der Wächter vorher durch einen Blick auf den Blockapparat zu vergewissern, ob für die bestimmte Zugsrichtung das Fensterchen auf freie Bahn zeigt.

Simens und Halske construirten gleichzeitig einen optisch-electrischen Blockade-Signal-Apparat, welcher vom nächsten Wächterhause übereinstimmend mit dem Absperrsignale bewegt werden sollte.

Die Anwendung dieses Blockade-Signal-Apparates ist jedoch von der erwähnten Conferenz vorläufig als unzulässig bezeichnet worden, und ist daher eine weitere Beschreibung desselben nicht erforderlich.

Ich übergehe nun zu den Walker'schen Apparaten\*).

Alles was ich über die Bahnzüge sagen werde, gilt auch von einzelnen auf der Bahn sich bewegenden Maschinen.

Bei der Walker'schen Einrichtung muß jeder Zug, bevor derselbe eine Station verläßt, der nächsten Station mit electro-magnetischer Glocke signalisirt werden, und darf, so lange diese das Abfahrtszeichen (das out-Signal) nicht zurückgegeben hat, nicht weiter fahren, weil kein von einer Station gegebenes Signal complet ist, so lange dasselbe von der nächsten Station nicht wiederholt wurde.

Zunächst gilt nun folgende Regel: Jeder Zug, welcher in einer Station ankommt oder durchfährt, muß der Nachbarstation zurücksignalisirt werden, woraus folgt: dass kein zweiter Zug die vorhergehende Station verlassen darf, bevor das Ankunfts- (das in-) Signal des vorausgegangenen Zuges eingelangt ist.

Es ist strenge vorgeschrieben, dass das Ankunfts-Signal nicht früher gegeben werden darf, als bis der Wächter sich überzeugt hat, dass der ganze Zug schon die Grenze der nächsten Blockstrecke passirt hat.

Es ist hier eine doppelte Sicherheit gegen das Incinanderfahren von Zügen vorhanden: das Ankunftssignal des er-

sten Zuges muss gegeben und empfangen, das Abfahrts-signal gegeben und beantwortet werden.

Wenn aus irgend einem Versehen eine Station versuchen würde, einen Zug abzusenden, bevor der vorausgehende Zug die blockirte Strecke passirt hat, so müßte der Versuch mißlingen, weil der nächste Wächter das Abfahrts-signal nicht beantworten würde.

Die abgegebenen und erhaltenen Signale werden unter genauer Zeitangabe protokolliert.

Zur Signalisirung der gewöhnlichen Züge werden höchstens 3 Glockenschläge gebraucht, welche in kaum 2 Sekunden gegeben werden.

Ein Schlag bedeutet „verstanden“ für jedes Abfahrts-signal. 2 Schläge werden für jeden Zug von — und 3 Schläge für jeden Zug nach London gegeben.

Ein Schlag wird ferner auch für jedes Ankunftssignal gegeben, auf welches kein Verstanden-Zeichen erfolgt.

In jeder Signalhütte ist eine Batterie mit der entsprechenden Anzahl Elemente, und ein einziger Draht verbindet beide Blockstationen.

An besonders wichtigen Punkten der Bahn, namentlich bei Wegübersetzungen, wird der Wächter von dem Zugsverkehre in einer unzweifelhaften Sprache bloß mittelst eines in der Blocklinie eingeschalteten Glockenapparates verständigt.

In Blocksignal-Zwischenstationen sind 2 Glocken von verschiedenem Tone, oder es ist eine Glocke und eine Stahlspiralfeder angebracht. Sie sind in der Richtung der Station, mit welcher sie in Verbindung sind, placirt, wie aus Fig. 1 zu entnehmen ist.

Aus dem Tone der Glocke, aus der Richtung, von welcher der Ton kömmt, und aus der Anzahl der gehörten Schläge weiß der Wächter, um welche Zeit der Zug kommt und ob der Zug sicher bis zur nächsten Blockstation gelangt ist.

In fünf Minuten können 4 Züge aufeinander folgen, was ohne Hilfe der Electricität unmöglich wäre.

Am 19. August 1862 wurden auf einer Zwischenstation in der Nähe von London-Bridge 535 Züge von Früh Morgens bis Mitternacht signalisirt. Auf der Localstrecke der österr. Südbahn verkehren an einem Tage im Maximum nur 120 Züge.

Aus dem Correspondenz-Protokolle einer Londoner Signalstation wurde entnommen, dass am Ostermontag 2. April 1866, 850 Züge während 18stündiger Arbeit passirt haben. Die Züge beförderten 250.000 Personen, ohne dass irgend ein Unfall zu beklagen gewesen wäre.

Bei der London-Bridge Station selbst, von wo 3 Geleise ausgehen, wurden am selben Tage 912 Züge signalisirt\*).

Ich selbst zählte in Charring Croß an einem Sonntage im Jahre 1867 10 Züge, welche in 19 Minuten signalisirt und protokolliert wurden.

Eine sehr wichtige Vorschrift für die Zwischenstationen besteht darin, dass das Abfahrts-signal der durchfahrenden

\*) Train Signalling in theory and in practice, by C. W. Walker, 1865 und Berücksichtigung der neuen Signalisirungs-Vorschriften vom 8. September 1866.

\*) Train signalling in a signal box of the South Eastern-Compagnie in den London Railway-News vom 7. April 1866.

Züge bei Annäherung derselben gegeben werden muß, damit kein Aufenthalt nöthig wird. Ohne Antwort auf das Abfahrtsignal muß der Zug angehalten und der Führer verständigt werden, dass er ohne telegrafische Verständigung fährt, und daher auf die optischen Signale besonders zu achten und mit der äußersten Vorsicht zu fahren habe.

Außer zu den erwähnten Zwecken werden auf der South-Eastern-Railway noch folgende Signale angewendet: 5 Glockenschläge, welche von der Empfangsstation zu wiederholen sind, zeigen an, dass die Linie gesperrt ist, und dass keinem Zuge die Fahrt erlaubt werden darf, bevor nicht das Signal „Bahn frei“ („all clear“) mit 3 Schlägen gegeben ist, welches letzteres Signal zweimal gegeben und repetirt wird.

Uebrigens gelten 6 Schläge als Signal für die Erprobung der Apparate und ein verfehltes Signal wird mit 7 Schlägen aufgehoben.

Nebst den Glockensignalen sind noch electro-magnetische sichtbare Signale vorhanden, welche mit einem Blicke den Stand auf der Linie anzeigen, ob nämlich ein Zug kommt oder nicht, ob ein abgefahrener Zug noch in Bewegung ist oder ob er die nächste Blockstation bereits erreicht hat.

Die Zeichnung Fig. 1 zeigt die Einrichtung einer Signalstation in Waterloo zwischen Belvedere und Blackfriars. Rechts und links der Signalhütte sind die Glocken und die electro-magnetischen Telegrafen-Semaphoren angebracht. Letztere sehen äußerlich den großen Semaphoren der englischen Bahnen sehr ähnlich, und haben einen rothen Arm auf der linken, und einen weißen Arm auf der rechten Seite.

Diese Arme können durch einen electrischen Strom horizontal oder nach abwärts unter einem Winkel von 45° gestellt werden. Wenn man gegen den Semaphor sieht, so bezieht sich der rothe, linke Arm auf abfahrende, der weiße, rechte Arm auf ankommende Züge. Die gewöhnliche Lage der Arme ist horizontal.

Wenn man auf die Arme, wie sie in der Fig. 1 dargestellt sind, blickt, so sieht man, dass sich ein Zug in Bewegung von Waterloo nach Blackfriars befindet.

Wäre der rothe Arm auf der linken Seite ebenfalls nach abwärts, so würde dies den Verkehr eines Zuges von Waterloo nach Belvedere anzeigen. Sollte auch der weiße Arm auf der linken Seite gesenkt worden sein, so müßte ein Zug von Belvedere kommen etc.

Diese Semaphor-Instrumente wirken paarweise zusammen; der eine zur rechten Hand der Signalhütte correspondirt mit jenem in Blackfriars, so dass, wenn der rothe Arm in der einen Station horizontal ist, der entsprechende weiße in der anderen Station ebenfalls horizontal steht, und wenn der eine unten ist, so ist es der andere ebenfalls.

Um die Zugssignalisirung im Zusammenhange kennen zu lernen, wollen wir einen Zug vor seiner Abfahrt von Charing Cross bis zum Eintreffen in Waterloo verfolgen.

Wenn der Zug von Charing Cross abgeht, so gibt der dortige Signalwächter nach Belvedere das entsprechende Glockensignal mit 2 Schlägen.

Belvedere gibt, falls die Linie frei ist, verstanden

mittels eines Glockenschlages, und bewegt gleichzeitig den rothen Arm in Charing Cross und den eigenen weißen Arm nach abwärts.

Bei Annäherung des Zuges in Belvedere gibt diese Station das Abfahrtsignal nach Waterloo, welche letztere das Signal erwidert und den rothen Arm in Belvedere sowie den eigenen rechten Arm senkt.

Sobald der Zug die Station Belvedere passirt hat, gibt der dortige Wächter das Ankunftssignal mit einem Glockenschlage nach Charing-Cross, wodurch gleichzeitig auch der rothe Arm in der fremden und der weiße in der eigenen Station horizontal gestellt wird. In Waterloo angekommen, wird dasselbe Manöver wie in Belvedere vorgenommen u. s. w.

Von der London-Bridge-Station gehen, wie bereits bemerkt, 3 Geleise, von welchen eines für die abfahrenden und zwei für die ankommenden Züge benützt werden. Dort sind specielle Signalisirungsmittel und Vorschriften in Wirksamkeit, welche den Verkehr regeln; ebenso ist an Zweigpunkten ein dritter Arm und eine dritte Glocke von einem ganz besonderen Klange an einem passenden Platze angebracht.

Die Construction der electrischen Semaphore beruht auf Anwendung von permanenten Stahlmagneten und des Stromwechsels. Da jedoch nur Eine Telegraphenleitung vorhanden ist, und in jeder zugehörigen Station 4 von einander unabhängige Bewegungen stattfinden müssen, so ist eine besondere Einrichtung der Semaphortaster erforderlich.

Zur Erklärung der Construction diene eine analoge, leichter verständliche Einrichtung.

Nehmen wir an die 2 zusammengehörigen Blockstationen wären auf die aus Fig. 5 ersichtliche Weise geschaltet:

Der Strom wird gewechselt, je nachdem der eine oder der andere Taster niedergedrückt wird.

Mit dem Drucke **auf jeden** der Taster wird gleichzeitig ein Cylinder (Inversor) gedreht, welcher als Umschalter dient, und die Multiplication I (und analog dem III) ein-, dagegen II (IV) ausschaltet. Sobald der Druck aufhört, wird der Inversor durch eine Feder in seine frühere Lage gebracht, und somit die Multiplication II (IV) wieder ein-, dagegen I (III) ausgeschaltet.

Es wird also beim Signalgeben in Station A, der Strom durch die Multiplication I, und in der fremden Station durch die Multiplication IV circuliren.

Die Wecker, welche bei jeder Stromemission ertönen, sind directe oder mit Relais und eigenen Localbatterien geschaltet.

Will man einen Glockenschlag geben, ohne die Stellung der Arme zu ändern, so muß man die für deren Stellung zuletzt angewendete Stromrichtung wählen.

Die Taster sind in verschiedener Höhe angebracht. Mit dem oberen Taster wird der Arm gehoben, mit dem unteren gesenkt.

Das Gefahrensignal ist auf den oberen Taster zu geben.

Die ersten 3 Schläge des Signals „Bahn frei“ werden

auf dem unteren Knopfe gegeben, wodurch der eigene weiße und der entfernte rothe Arm gesenkt wird. Die zweiten 3 Schläge dieses Signals werden auf den oberen Tasten gegeben, und hiemit der eigene weiße und der fremde rothe Arm in die Normalstellung zurückgeführt.

Ueber den rothen Arm seiner eigenen und über den weißen Arm der fremden Station hat der Signalwächter, wie aus der Tastereinrichtung erklärlich ist, keine Macht.

Aehnlich sind die Signale von Eduard Tyer\*) eingerichtet, welche auf der Paris-Lyoner und auf mehreren englischen Bahnen benützt werden.

Anstatt Semaphore sind Magnet-Nadeln vorhanden, welche, je nach ihrer Stellung, rechts oder links „Bahn frei“ oder „gesperrt“ anzeigen.

Spagnoletti, Telegraphenvorstand der englischen Great-Western-Railway\*\*), verwendet bei seiner Bahn und bei der Metropolitan-Railway ein Scheibeninstrument, welches aus einer grünen runden Platte mit einem Loche in der Mitte besteht, hinter welcher 2 Scheiben vorhanden sind, und zwar eine weiße mit schwarzen Buchstaben, „Linie frei“, und eine rothe, mit den Worten „train on line.“

Diese Scheiben sind so angebracht, dass, wenn das Instrument nicht in Thätigkeit ist, immer nur die Hälfte von jeder Scheibe gesehen werden kann.

Das Instrument ist ferner so eingerichtet, dass auch ein eigenes Zeichen sichtbar wird, sobald die Batterie zu schwach oder die Leitung schadhafte würde.

Bei jeder Blockstation sind, wie wir bereits wissen, für das Zugspersonale optische Localsignale vorhanden. Bei der unterirdischen Bahn in London wird die in einer Entfernung von 300 Yards angebrachte Signallampe mittelst eines Hebels und eines Drahtzuges bewegt. Ein zweiter Draht, welcher von der Lampe in die Signalhütte zurückführt, ist daselbst mit einer Scheibe in Verbindung, deren Stellung übereinstimmend mit der Lampe „grünes“ oder „rothes“ Licht, also freie oder gesperrte Bahn anzeigt.

Die englischen Signale sind scheinbar complicirt. Wenn man jedoch berücksichtigt, welcher ein riesiger Verkehr mit denselben bewältigt wird, und dass man vor einigen Jahren das ganze englische Blocksystem ebenfalls als zu umständlich und für unsere Verhältnisse nicht anwendbar dargestellt hat, so dürften die Bedenken auch in dieser Richtung bald verschwinden.

Siemens und Halske wenden Inductionsströme an und erhöhen hiedurch wesentlich die Verlässlichkeit ihrer Apparate. Aber auch die von Walker benützte galvanische Batterie, bestehend aus amalgamirtem Zink und platinisirter Kohle, welche Electroden in verdünnte Schwefelsäure gestellt werden, functioniren anstandslos 6 – 12 Monate, ohne ausgewechselt werden zu müssen.

Innerhalb der Grenzen des Wirkungskreises eines Signalwächters können, wie aus Fig. 6 ersichtlich, nach jeder Richtung zur selben Zeit 2 Züge verkehren, und sind

daher 10 verschiedene Fälle möglich, welche dem Wächter durch die entsprechenden Stellungen der electro-magnetischen Semaphore ersichtlich gemacht werden.

Bei der englischen Einrichtung weiß der Wächter genau die Abfahrtszeit eines jeden Zuges von seinem Nachbar und aus der Zahl der Schläge, sowie aus dem Glockentone ist ihm bekannt, von welcher Richtung der Zug kommt. Bei der Conferenz in Berlin hat man zwar die Glockenzeichen ausgeschlossen, weil man befürchtete, dass sich die Wächter auf dieselben zu viel verlassen würden, und Mißverständnisse möglich wären. Die Erfahrungen in England lehren jedoch das Gegentheil, und die Wächter verstehen und üben dort die Signalsprache so gut wie ihre Muttersprache.

Einen großen Vortheil bietet das englische System ferner dadurch, dass die Erlaubnis zur Fahrt jedesmal von der nächsten Station erst gegeben werden muß.

Capitain Taylor erwähnt auch in seinem bekannten Berichte über die Eisenbahnunfälle in England im Jahre 1870, dass auf den Linien, wo ein zweckmäßiges Blocksystem angewendet wird, eine Verkehrssicherheit vorhanden ist, welche bei keiner anderen Einrichtung erreicht werden kann und dass die Mehrkosten desselben durch die Bewahrung vor Unfällen und deren Folgen reichlich vergütet werden.

In der Schweiz sind zur Sicherung des Verkehrs auf einzelnen wichtigen Punkten ebenfalls Absperrsignale angebracht. Dieselben dienen z. B. am Ausfahrtsgeleise Zürich-Oerlikon\*) zur Vermeidung des Aufeinanderstossens zweier oder mehrerer einander in kurzen Zwischenräumen folgender Bahnzüge, in Tunnels und bei nebligem Wetter auch in den Tunnel einschnitten.

Am Ausfahrtsgeleise befinden sich 2 eiserne Säulen mit Jalousie-Apparaten\*\*) von Hipp, welche ebenso wie die im Tunnel angebrachten Taster von den Spurkränzen der Locomotive bewegt werden.

Das electriche Jalousiesignal von Hipp besteht aus einer hohlen gußeisernen Säule, welche einen viereckigen eisernen Rahmen mit verglasten Seiten trägt. In diesem Rahmen sind 10 – 12 Jalousien beweglich, welche horizontal liegend den Durchblick gestatten; stehen sie aber vertical, so erscheint der Rahmen undurchsichtig. Bei Nacht ist eine Laterne so placirt, dass sie bei geöffneten Jalousien weiß erscheint, bei geschlossenen ist das Licht durch ein in den mittleren Jalousien befindliches rothes Glas sichtbar.

In der Station ist ein electriche Glockenapparat angebracht, welcher die Zeit angibt, nach welcher ein Zug folgen darf. Ferner wird dort auf den Papierstreifen einer Telegraphen-Uhr alle zwei Minuten ein Punkt, und von dem diensthabenden Beamten die Abfahrtszeit markirt.

Beim Vorbeifahren bei Jalousie I wird dieselbe auf mechanischem Wege geschlossen, und eine rothe Fläche (Halt) sichtbar gemacht, beziehungsweise das weiße in

\*) Tyer'sche Blocksignale. Zeitschrift des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereines. 1867.

\*\*) „Engineering“ 20. Jänner 1871.

\*) Schweizerische Nord-Ostbahn: Instruction für den Gebrauch des Sicherheits-Apparates am Ausfahrtsgeleise Zürich-Oerlikon.

\*\*) Schweizerische polytechnische Zeitschrift. 1870.

rothes Licht verwandelt. Gleichzeitig erfolgt in der Station ein Glockenschlag und ein Nadelstich auf dem Papiere der Telegraphen-Uhr, welche somit als Geschwindigkeitsmesser der Züge dient.

Während der Vorbeifahrt bei der II. Jalousie wird dieselbe ebenfalls direct durch die Tyres (Spurkränze) auf Halt gestellt. Bei dem Taster 1 wird Jalousie I und bei dem Taster 2 Jalousie II auf freie Bahn gestellt.

Bei den bezeichneten, in entsprechender Entfernung von den Jalousien angebrachten Tastern wird nämlich ein Contact durch den vorbeifahrenden Zug hergestellt, in Folge dessen ein Hebel electro-magnetisch die Jalousien wieder in die horizontale Lage bringt.

Eine zweite Absperrvorrichtung besteht zwischen dem Bahnhofe, Zug\*) und der Abzweigung der einerseits nach Zürich anderseits nach Luzern führenden Linie bei der sogenannten Kollermühle, welche Einrichtung den Zweck hat, eine vollständige Verständigung zwischen dem Bahnhofsvorstand und dem Weichenwächter vor Abfahrt als auch vor Ankunft eines jeden Zuges zu ermöglichen.

Wenn trotz aller sinnreichen und bewundernswerten Signaleinrichtungen dennoch Unfälle vorkommen, so haben diese ihren Grund selten in der Unverlässlichkeit der Signalmittel, sondern vielmehr in den Organen, welche letztere zu bedienen haben oder in außergewöhnlichen Zufällen, welche mit der Signalisirung in keinem Zusammenhange stehen.

Es ist daher auch bei Ausübung des Blocksignal-Dienstes unerlässlich, nur solche Personen zu verwenden, welche ihre Obliegenheiten genau kennen und denselben mit Lust und Liebe nachkommen.

#### Beilage A.

### Conferenz der Techniker über Einführung eines Block-signalsystems.

Berlin, 1. December 1870.

Zur weiteren Bearbeitung der schwebenden Frage wurden vorläufig folgende Normen aufgestellt:

1. Für Bahnen mit großem Verkehr und mit verhältnismäßig wenigen Stationen erscheint es unbedingt nothwendig, Zwischenstationen einzurichten.

2. Reicht eine Zwischenstation zwischen zwei Eisenbahnstationen aus, und wird die Entfernung der Zwischenstationen größer als eine Meile, so wird das Morse-System vorzuziehen sein, bei kürzeren Stationen, insbesondere bei größerer Frequenz ist das Blocksystem zu empfehlen.

3. Die Zeichen des Blocksystems sollen keine akustischen, sondern optische sein; auch soll der Wärter das Haltsignal seiner Station nicht selbst wieder entfernen können.

4. Die durchgehenden Glockensignale, wie sie jetzt bestehen, dürfen nicht aufgehoben werden, etwa um dadurch die Einrichtung des Blocksystems in der Glockenleitung zu ermöglichen.

5. Es ist nicht wünschenswert, mit dem Blocksystem ein Zug-signalsystem zu verbinden; ebenso wenig, dass ein Weckerzeichen zum Blockzeichen hinzutrete.

6. Das elektrische Blocksignal für das Zugpersonal direct sichtbar zu machen, erscheint nicht zweckmäßig, so lange nicht Einrichtungen gefunden werden, welche gleiche Sicherheit für das mechanische Einstellen des Signals wie das in Aussicht genomme einfache

\*) Schweizerische Nordostbahn: Vorschriften über die Anwendung der electrischen Signaleinrichtung zwischen dem Bahnhofe Zug und der Weiche bei der Kollermühle.

Blocksystem bieten; vielmehr soll der Wärter nach Empfang des electrischen Signals das optische Zeichen stellen.

7. Es ist wünschenswert, dass neben dem Blocksignalsystem auf jeder Blockstation mittelst stationärer oder transportabler Sprechapparate eine Correspondenz mit den Bahnstationen möglich würde.

8. Für Arbeitszüge, welche, ohne eine Station zu erreichen auf demselben Geleise zurückkehren, sind besondere Vorsichtsmaßregeln zu treffen.

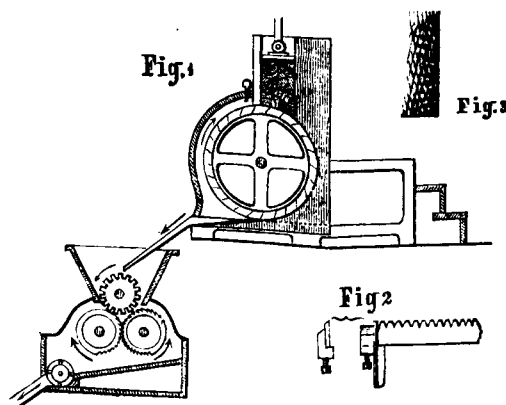
9. Sobald eine der vertretenen Eisenbahnverwaltungen Versuche mit einem Blocksystem angestellt hat, wird sie die Resultate den übrigen Verwaltungen mittheilen.

10. Die Mehrzahl der Mitglieder der Versammlung erklärt, dass die Einführung der vorbehandelten Einrichtungen bis zum 1. Jänner 1871 nicht möglich zu machen sei, und übernehmen es die betreffenden Herren, bei ihren Verwaltungen dahin zu wirken, dass dieselben an die Staatsbehörde das Gesuch richten, den Termin zur Inkraftsetzung des §. 24 des Bahnpolizei-Reglements womöglich bis zum 1. Jänner 1872 hinauszuschieben.

## Literarische Rundschau.

Holzzerfaserungs - Halbzeugmaschine \*) vom Grafen von Falkenhayn. Mit Abbildungen.

Diese bestehend skizzirte Maschine (Fig. 1) besteht aus einer um eine horizontale Welle rotirenden Trommel von 2 Fuß 8 Zoll (0.843 M.) Durchmesser und 1 Fuß (0.316 M.) Breite, in welcher schief über den



Cylindermantel 24 Spuren zur Aufnahme von Stahlfräsen eingestoßen sind. Letztere sind, wie aus Figur 2 ersichtlich ist, durch Stellschrauben regulirbar und sägenartig zugefeilt.

Die Holzstücke werden auf irgend eine zweckmäßige Weise gegen die Trommel angedrückt und in Folge der schnellen Rotation derselben zerfaser. Die so erzeugten Fasern sind zur Herstellung ordinärer Papiere verwendbar; um dieselben auch zum Ganzzeug feiner Papiersorten zusetzen zu können, werden die Fasern in einen unterhalb der beschriebenen Maschine angebrachten Verfeinerungsapparat gebracht.

Die obere hölzerne Zutheilungswalze leitet das Holzhalbzeug zwischen die zwei spiralförmig cannelirten gußeisernen Verfeinerungswalzen; die Cannelirungen jeder Walze sind doppelt und schneiden sich wie die Hiebe einer Feile (Fig. 3).

Das Holzzeug gelangt nach Durchgang durch obiges Walzenpaar in eine gewöhnliche Schneide und wird durch eine Rinne an einen beliebigen Ort fortgeschafft.

Die beschriebene Halbzeugmaschine erfordert zum vollen Betriebe  $3\frac{1}{2}$  Pferdestärken, wobei binnen 24 Stunden 10 Zentner luft-trockenes Fichtenholz zu Halbzeug gefasert werden sollen. Ein Verfeinerungsapparat genügt für drei Zerfaserungsmaschinen und beansprucht für sich 2 Pferdekräfte. (Nach dem Bayrischen Industrie- und Gewerbeblatt, 1870, Seite 326.)

\*) Patentirt in Bayern am 8. Juni 1869.



Tangye und Holman's Sicherheitshebzug. Mit Abbildungen.

In beistehenden Skizzen, Figur 4 und 5 ist das Princip des von der Firma Tangye und Holman in Birmingham hergestellten Hebzeuges für Lasten bis zu  $2\frac{1}{2}$  Zentner versinnlicht.

Zunächst ist über die Scheibe *K* eine Kette mit einem Haken an jedem Ende umgelegt, so dass der eine unten zur Aufnahme einer frischen Last bereit steht, wenn der zweite oben angelangt ist und umgekehrt. Die Nabe dieser Kettenscheibe *K* bildet die Mutter für eine auf der Radwelle *a* eingedrehte Schraubenspindel. Links und rechts der Kettenscheibe sind Sperrräder *s*, *s'* lose aufgeschoben, während neben diesen je eine Frictionscheibe *f* bezüglich *f'* festgekeilt ist. Diese Theile sind in einem Gehäuse eingeschlossen, an welchem für jedes Sperrrad ein Sperrkegel *h*, respective *h'*, festsetzt.

Zum Heben einer beispielsweise am Haken *I* aufgehängten Last, zieht der Arbeiter am Seiltheil 1 und bringt durch die hiebei eintretende Drehung der Radachse *a* eine Verschiebung der Kettenscheibe *K* hervor, der zufolge das Sperrrad *s* fest gegen die Frictionscheibe *f* angepreßt wird. Durch den Eingriff des Sperrhakens *h* in das festgekuppelte Sperrrad bleibt somit beim etwaigen Loslassen des Zugseiles die Last schwebend.

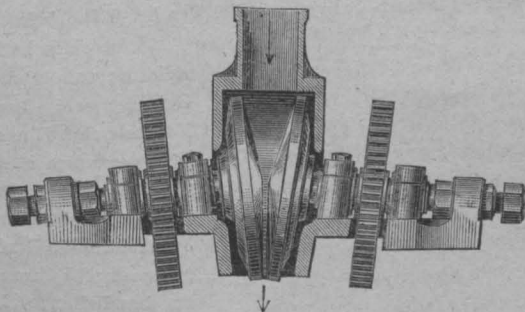
Soll aber diese Last herabgeführt werden, so zieht man am Seiltheil 2 an. Die Rückdrehung der Radachse bewirkt die entgegengesetzte Verschiebung der Kettenscheibe soweit, dass die Frictionssperrung gelöst wird. Sowie aber der Zug auf diesem Seiltheil aufhört bleibt die Last wieder schwebend, indem die durch dieselbe hervorgerufene geringe Drehung der Kettenscheibe die Frictionssperrung sofort wieder in Wirkung bringt.

Da man die Lasten abwechselnd an den Haken *I* oder *II* anbringen kann, so muß auch die Frictionssperrung zu beiden Seiten der Kettenscheibe angeordnet sein, und die Wirkungsweise bleibt in beiden Fällen die gleiche. (Nach dem Mechanics' Magazine. Jänner 1871, Seite 65.)

Steinbrechmaschine von Gebrüder Camroux. Mit Abbildung.

Bei dieser beistehend skizzirten Steinbrechmaschine (Fig. 6), welche sich die Gebrüder Camroux patentiren ließen, wird das Material oben zwischen zwei geneigt gelagerte Brechscheiben mit schwach conischen,

Fig. 6.



glatten oder gekerbten Arbeitsflächen zugeleitet und unten zerkleinert abgeführt. Als Vortheile dieser Anordnung werden continuirliche Wirkung, leichte Transportabilität und einfache Construction beansprucht.

Die Brechscheiben sind bequem auswechselbar und ihr Antrieb erfolgt mit gleicher oder ungleicher Geschwindigkeit. (Patent Specification 1870, Nr. 497 durch Engineering, Februar 1871, Seite 93.)

Nähmaschinenanlage von W. A. Rayer und W. S. Lincoln in Boston (Amerika).

Zum Zusammennähen sehr langer Stoffe, wie dies in verschiedenen Industriezweigen, z. B. in Appreturanstalten, Druckereien, Sackfabriken u. a. vorkommt, haben die Amerikaner eine Nähmaschinenanlage pa-

tentirt, bei welcher eine bequemere Handhabung in Folge der zweckentsprechenderen Verschiebung des Zeugens erreicht sein soll.

Die Nähmaschine irgend welcher zweckmäßigen Einrichtung ist oben auf einem Gestelle angebracht, welches zugleich zur Aufnahme der verschiedenen Betriebstheile dient. Die querliegende Hauptwelle wird von der Deckentransmission angetrieben und die Bewegung durch einen Riemen aufwärts zum Nähmechanismus und abwärts auf den Zeugschieber durch ein Schneckengetriebe, eine verticale Welle und ein Kegelrädchen weiter geleitet, welch' letzteres in den Zahnkranz auf der Rückseite des auf Frictionsrollen laufenden Zuführinges von etwa 3 bis 4 Fuß Durchmesser eingreift.

Dieser ringförmige Stoffschieber ist in geeigneten Abständen mit Haken versehen, in welche die Säume der zu nähenden, angespannten Zeuge eingelegt werden.

Die Aus- und Einrückung des Stoffschiebers erfolgt vom Arbeiter mit Hilfe eines Hebels, welcher das untere Lager der verticalen Welle vorschiebt und hiemit das Antriebskegelgetriebe für den Zuführung ausrückt. Die Ein- und Auslösung des Nähmechanismus geschieht noch einfacher mittelst eines zweiten Handhebels.

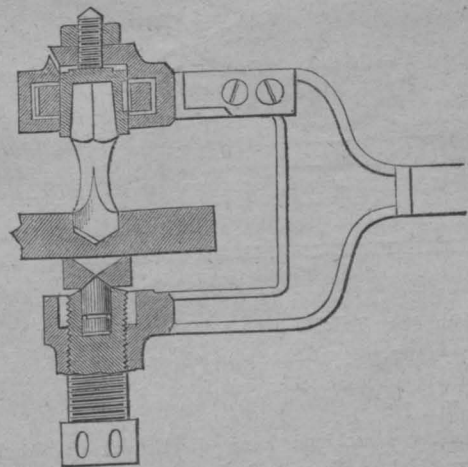
Alle unterhalb der Hauptwelle liegenden Maschinentheile sind durch Blechplatten bedeckt und um das Einlaufen des genähten Stoffes zwischen dieselben zu verhüten, wird dieser durch einen sich umdrehenden Abstreifflügel aus den Haken ausgehoben und neben die Maschine auf den Boden des Arbeitslokales fallen gelassen.

Die nachstehend citirte Quelle liefert eine Abbildung dieser — wie es scheint etwas kostspieligen — Nähmaschinenanlage und verweist bezüglich näherer Auskünfte an die obengenannten Patentinhaber per Adresse: Willcox & Gibbs sewing machines manufactures in Boston 147, Tremontstreet. (Nach dem Scientific American, 4. Februar 1871, Seite 86).

Bohr ratsche von J. Gilchrist in Glasgow. Mit Abbildung.

Die nebenstehend skizzirte Bohrratsche (Fig. 7) zeichnet sich dadurch aus, dass dieselbe ohne Bohrwinkel, also unmittelbar an dem Werkstück zur Arbeit gebracht werden kann. Die drehende Bewegung empfängt der Bohrer in üblicher Weise durch Sperrrad und Sperrkegel,

Fig. 7.



die Verschiebung dagegen durch Drehen der Stellschraube, mittelst welcher zugleich die Feststellung des Bohraparates erfolgt.

Entfernt man diese Stellschraube und den Kopf, welcher sich gegen das Arbeitsstück anlegt, so kann diese Bohrratsche mit einem Bohrer, welcher durch die hiedurch freigewordene Oeffnung reicht, wie eine gewöhnliche angewendet werden.

Eine Verbesserung soll noch dahin zu erzielen sein, dass zwischen Widerlegskopf und Stellschraube eine starke Spiralfeder eingelegt wird. (Patent Specification 1870, Nr. 862 nach Engineering 24. Februar 1871.)

Der Sherman-Proceß.

Unter diesem Namen wird ein Verfahren zur Verbesserung schlechter Eisensorten verstanden, und der Erfinder bereist seit einem Jahre die Eisenwerke Englands um dasselbe allorts einzuführen, wobei die erreichten Resultate bedeutendes Aufsehen in Fachkreisen erregen. Die



Güte des Eisens wird nämlich unter übrigens gleichen Umständen durch die Abwesenheit von Phosphor und Schwefel bedingt, welche bekanntlich die Ursachen der Kalt- respective Warmbrüchigkeit des Eisens sind. Um nun diese Körper, wenn vorhanden, zu entfernen, oder unschädlich zu machen, läßt Sherman in dem Converter, Puddingsofen oder Schmelztiegel eine geringe Menge von Jodnatrium auf das flüssige Metall wirken, und behauptet, dass das durch die Zersetzung des Jodnatriums frei werdende Jod, die Phosphor- und Schwefel-Verbindungen des Eisens zerlegt, wobei dann die entstehenden Jod-Phosphor- und Jod-Schwefel-Verbindungen sich verflüchtigen sollen.

Versuche, welche in dem Werke von John Brown in Sheffield unter genauer Beaufsichtigung durchgeführt und wobei Bessemer-, Puddel- und Tiegelgußstahl aus anerkannt schlechtem Eisen nach jener Methode erzeugt wurden, ergaben sowohl bei den vorgenommenen Festigkeitsproben, als bei der practischen Bearbeitung des Productes sehr zufriedenstellende Resultate, und es ist daher, wenn auch nicht erwiesen, doch höchst wahrscheinlich, dass durch den Sherman-Proceß eine Verbesserung der Stahlsorten erreicht wird.

Wenn dies aber geschieht, so ist es — nach dem bekannten Verhalten der Phosphoreisen-Verbindungen gegen Chlor etc. — gewiß nicht der Wirkung des Jod, sondern vielleicht eher der des Natriums zuzuschreiben.

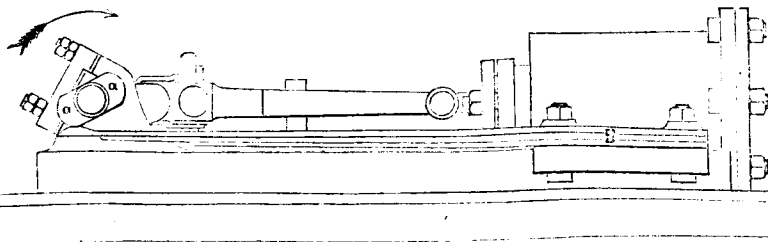
Immerhin scheint der ganze Proceß, der von vielen Fachmännern in England an Wichtigkeit mit dem Bessemerproceß verglichen wird, trotz dessen vielfacher und, wie behauptet wird, erfolgreicher Anwendung sich noch im Stadium des Versuches zu befinden, und es läßt sich somit über den practischen Wert desselben noch nicht endgiltig urtheilen. (The Engineer Nr. 788 — 1871.)

Rigg's Federtrieb für kleine (einpferdige) Dampfmaschinen. Mit Abbildung.

Diese Anordnung gibt einer Maschine mit einem Cylinder ohne Schwungrad dieselbe Fähigkeit, sich bei jeder Stellung der Curbel in Bewegung zu setzen, wie dies bei einer Maschine mit zwei Cylindern der Fall ist.

Durch die Feder *B*, welche auf die an der Curbelachse befindlichen Daumen *aa* drückt, wird die Curbel über den todtten Punkt fortbewegt, und so jederzeit die Ingangsetzung der Maschine durch bloßen

Fig. 8.



Zulaß von Dampf ermöglicht. Eine solche (einpferdige) Maschine wird z. B. zur Bewegung eines Rührers in einem großen Kessel verwendet, über welchem sie an der Decke des Locales befestigt, und daher nicht leicht zugänglich ist.

Für größere Maschinen kann die Federkraft durch den Druck eines in einem kleinen Dampfzylinder sich bewegenden Kolbens auf jene Daumen ersetzt werden.

Zur directen Bewegung beliebiger Vorrichtungen können solche kleine Maschinen in Fabriksanlagen, an Orten, wo die bestehende Transmission nicht hinreicht, und nicht ohne bedeutende Kosten hingeführt werden kann, mit Nutzen verwendet werden. (The Engineer Nr. 788 — 1871.)

Locomotiv-Kessel von J. A. Miller in Boston, Nord-America. Mit Abbildungen.

Bei diesem Kessel (Fig. 9) ist eine Anzahl Röhren von 2" Durchmesser innerhalb der Feuerbüchse angebracht, welche an einem Ende mittelst eines feinen Gewindes in die Rückwand derselben geschraubt sind, und noch überdies mit ringförmigen Muttern festgehalten werden.

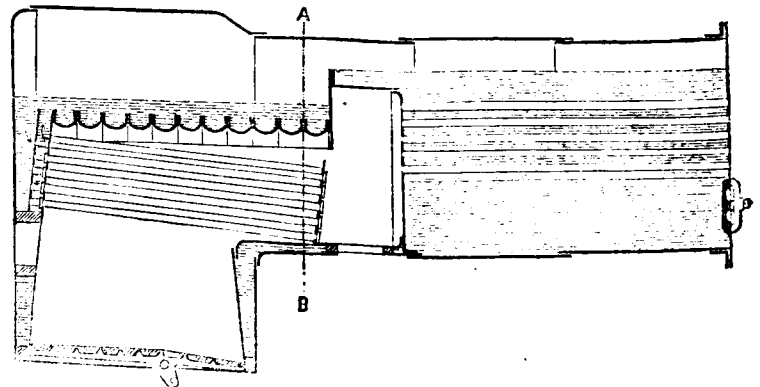
Am anderen Ende sind sie geschlossen, und werden hier durch eine Eisenplatte gehalten, ohne dass ihre Ausdehnung und Zusammenziehung gehindert wird. In diese Röhren sind andere von 1" Zoll

Durchmesser gesteckt (wie beim Field'schen Kessel), welche das Wasser bis an das geschlossene Ende der äußeren Röhren leiten. Die herausstehenden Enden der inneren Röhren sind, wie aus der Skizze ersichtlich ist, durch eine Zwischenwand gehalten. Die Neigung der äußeren Röhren beträgt  $\frac{1}{10}$ .

Nachdem die Verbrennungsgase die Röhren in der Feuerbüchse umspült haben, ziehen sie durch eine Anzahl gewöhnlicher Feuerröhren bis ans Ende des Kessels.

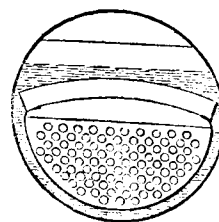
Bei 15' Kessellänge würden die Röhren in der Feuerbüchse 6', die im cylindrischen Theile des Kessels 7' Länge haben. Das Speise-

Fig. 9.



wasser wird in den vorderen Theil des Kessels gebracht, und steht daselbst höher als am Feuerkastenende, wohin es durch Ueberlauf gelangt. Im unteren Theil des Röhrenkessels sind keine Röhren, und

Schnitt A B.



der hierdurch bleibende Raum, sowie auch der untere Theil der Feuerbüchse (die Verbrennungskammer) sind durch je ein Mannloch zugänglich.

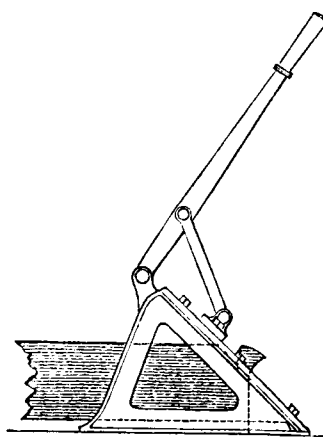
Die Feuerkastendecke besteht aus U-förmigen an einander genieteten und gebogenen Winkelblechen. Größere Steifigkeit und Vermehrung der Heizfläche wird hiedurch bezweckt.

Ein solcher Kessel mit der beschriebenen Röhrenanordnung war durch 2 Jahre ohne Anstand in Gebrauch und Miller versichert, dass bereits einige Tausend Pferdekraft solcher Kessel in Benützung stehen.

Der Kessel ist ohne Zweifel ein rascher Dampfzeuger. Bei seiner Verwendung dürften aber immerhin häufige Reparaturen zu besorgen sein. Auch kann der niedere Wasserstand über der Feuerbüchse und über der Verbrennungskammer bei nicht ganz sorgfältiger Beaufsichtigung sehr gefährlich werden. (The Engineer Nr. 792 — 1871.)

Shute's Patent-Gehrungs-Stoßlade. Mit Abbild. (Fig. 10.)

Fig. 10.



(The Engineer Nr. 794 — 1871.)

Eisenbahn-Unfälle im Jahre 1870. Mit Abbildungen.

Aus einem Berichte des Capitän Tyler an das englische Handelsamt über die Eisenbahn-Unfälle d. J. 1870, welcher beiden Häusern des Parlamentes vorgelegt wurde, erfahren wir, dass im Laufe

des Jahres 1870 in Großbritannien durch Eisenbahn-Unfälle 286 Personen getötet und 1239 Personen verwundet wurden. Hiervon waren 90 der Getöteten und 1094 der Beschädigten Passagiere. Der Rest besteht aus Bahnbediensteten und solchen Personen die bei unerlaubtem Betreten der Bahn verunglückten. Das Verhältnis der getöteten Passagiere zur Gesamtzahl der einzelnen Fahrten: 307,000.000 im Jahre 1870 ist 1:3,411.000; das der Verwundeten 1:280.000. Diese Verhältnisse sind übrigens im Vergleich zu den Vorjahren ungünstiger geworden. So findet man, dass in den dem Jahre 1870 vorhergehenden 5 Jahren im Mittel ein Passagier von 13,000.000 getötet und ein Passagier von 372.000 verwundet wurde.

Von den zur Kenntnis des Handelsamtes gekommenen bedeutenderen Verkehrsstörungen erfolgten:

- 9 durch Entgleisung von Maschinen oder Wagen in Folge Hindernisse auf der Bahn oder Mängel am Geleise;
- 8 durch Mängel an Achsen, Rädern oder Tyres;
- 2 durch Kessel-Explosionen;
- 61 durch Zusammenstoß zweier auf demselben Geleise auf einander folgender Züge;
- 116 durch Zusammenstoß zweier Züge an Geleisabzweigungen;
- 3 durch Zusammenstoß von Zügen, welche in entgegengesetzter Richtung auf einem Geleise verkehrten;
- 1 durch Zusammenstoß auf einer Kreuzung zweier Bahnen im gleichen Niveau;
- 14 durch Einlauf von Personenzügen in unrichtige Geleise;
- 6 durch Unfälle auf Gefällen;
- 9 aus verschiedenen Ursachen.

Hiervon wurden diejenigen, welche keine ernsteren Beschädigungen zur Folge hatten, ausgeschieden, so dass im Ganzen 131 jener Störungen als Unfälle im eigentlichen Sinn betrachtet werden müssen. Es ist dies eine Vermehrung von 58%, gegenüber 83, dem Mittel aus den 5 vorhergehenden Jahren.

Bei Vergleichung der auf den verschiedenen Bahnen stattgefundenen Unfälle mit der Größe des Verkehrs auf denselben zeigt sich die London- und North-Western-Bahn als die ungünstigste (mit 34 Unfällen), während die South-Eastern-Railway, welche unter denjenigen Bahnen, auf welchen keine Unfälle vorgekommen sind, den größten Verkehr hat, sich als die sicherste erweist. Es wird hier im Berichte hervorgehoben, dass auf der letzteren Bahn durchaus das Blocksystem eingeführt ist, während dies bei den ersteren nur auf einer kurzen Strecke der Fall ist. Ferner hat die South-Eastern-Railway 5124 Wagen auf Mansell-Rädern laufen, von welchen bekanntlich ein Tyre sich nicht ablösen kann, selbst wenn er in Stücke zerspringt, und nur 289 ältere Wagen auf gewöhnlichen Rädern.

Es wäre zwar zu viel gesagt, dass bei der großen Zahl Unfälle auf der London- und North-Western Railway die Abwesenheit des Block-Systemes Schuld trüge. Es zeigt sich z. B., dass auf der Great-Western Railway, bei der das Blocksystem ebenfalls nur auf einem kleinen Theil eingeführt ist, und welche  $\frac{2}{3}$  des Verkehrs der London- und North-Western-Railway hat, nur 3 Unfälle vorgekommen sind.

Es scheint in der That, dass jene große Zahl Unfälle darin zu suchen ist, dass eine gewisse Linie für ein gewisses Maximum des Verkehrs ausreicht. Wird dieses Maximum überschritten, so häufen sich die Unfälle. Dieses Maximum ist wahrscheinlich bei der Great-Western-Railway noch nicht ganz erreicht, während es bei der London- und North-Western-Bahn bereits überschritten sein dürfte. Die Zukunft allein wird es lehren, ob durch die Einführung des Blocksystems auf allen Linien der London- und North-Western-Railway für den übermäßig großen Verkehr derselben wieder die überhaupt mögliche Sicherheit erreicht werden wird.

Weiters spricht Capitän Tyler über den Verkehr bei nebliger Witterung. Er hebt hervor, dass solches Wetter ein sehr ernsthaftes Hindernis für den Verkehr ist, und erklärt es als unerlässlich, dass die Geschwindigkeit aller Züge zu solchen Zeiten ermäßigt werden soll. Niemand wird einem solchen Vorschlag lieber beistimmen, als die Locomotivführer. Das Gefühl der Verantwortlichkeit und der Gefahr, welches die Führer von Schnellzügen bei solchem Wetter haben, ist etwas unbeschreibbares, und es ist außer Frage, dass das Bewusstsein, mit bestem Willen die Gefahr nicht voraussehen und abwenden zu

können, bei Vielen zu einer gewissen Sorglosigkeit und endlich zu reinem Fatalismus führt.

Das Haupt-Ankunftsmitel bei Nebelwetter sind Knallsignale. Aber zu ihrer ausreichenden Anwendung gehört ein bedeutendes Personale, welches selten bei plötzlich einfallendem Nebel gleich zur Hand ist. Die Menge, in welcher diese Signale verwendet werden, ist überraschend groß. So wurden z. B. am 9. November v. J. an welchem in London ein besonders starker Nebel einfiel, auf der South-Eastern-Railway allein in 5 innerhalb London liegenden Stationen 1441 Knallsignale verbraucht.

Capitän Tyler kommt dann zum Schluß, dass jeder Führer, welcher in Nebelwetter einen Schnellzug mit gewöhnlicher Geschwindigkeit führt, gestraft werden sollte. Unglücklicherweise ist es Regel auf den meisten Bahnen, den Führer zu strafen, wenn er seine Zeit nicht einhält, gleichgiltig ob Nebel ist, oder nicht.

In Betreff vorgekommener Achsenbrüche wird erwähnt, dass während des Jahres 1870 in England nur eine Achse, und zwar eine Wagenachse älterer Form gebrochen ist. Eine Locomotiv-Triebachse, eine Tenderachse und eine Wagenachse sind in Irland gebrochen, und in jedem dieser Fälle waren Anbrüche vorhanden, welche durch gewöhnliche Untersuchung nicht entdeckt werden konnten.

Es gibt kein Mittel, sich von dem guten Zustand der Achsen zu überzeugen, als genaue Untersuchung derselben. Diese aber setzt ein Abpressen der Räder voraus, da die Mehrzahl der Anbrüche sich innerhalb oder an der Innenseite der Nabe bildet. Diese Operation sollte jedoch nicht öfter ausgeführt werden, als absolut nöthig ist, da sonst leicht ein Losewerden der Räder begünstigt, und damit eine andere, nicht geringere Gefahr geschaffen würde.

Es gibt daher kein Mittel, sich gegen Unfälle durch Achsenbrüche zu schützen, als eine Lieferung, bei welcher mangelhafte oder anbrüchige Achsen in bedeutender Zahl zum Vorschein kommen, sofort aus dem Betriebe zu entfernen.

In Folge des sehr ernststen durch den Bruch einer Achse veranlaßten Unfalles in Newark wurde die allgemeine Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gelenkt. Allein es ist daraus keine andere Lehre entnommen worden, als die schon wohl bekannte, dass scharf abgesetzte Verstärkungen im Körper der Achse nicht statthaft sind, am wenigsten an der Innenseite der Nabe, wo die Inanspruchnahme am größten ist.

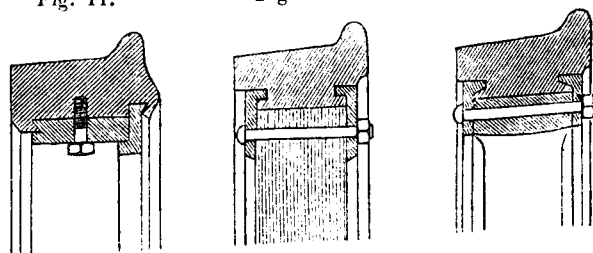
Von jenen Unfällen wurden ferner 3 durch Tyresbrüche veranlaßt. In zweien dieser Fälle waren die Tyres in der üblichen Weise mit durchgehenden Nieten am Radstern befestigt. Dieses System der Durchbohrung der Tyres ist ein wesentlich schädliches, und besonders so bei den Stahltires. Es gewährt keine Sicherheit im Falle eines Bruches, und führt selbst oft den Bruch herbei, da der Tyre durch die Nietenlöcher sehr geschwächt wird. Stahltires verlangen übrigens noch eine besonders sichere Befestigung auf den Radsternen in Folge größerer Elasticität des Materiales, und dessen Bestreben, im Falle eines Bruches vom Rade leicht abzufiegen.

Das Befestigungssystem, welches bei Hatfield auf der Great-Northern-Railway einen so ernststen Unfall verursachte, Fig. 11, war ein e

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.



Verbesserung der einfachen Befestigung mit Schraubenbolzen und es hat sich schon bei anderen Gelegenheiten nicht bewährt.

Eine Befestigungsart, von welcher bisher noch keine Mängel in Bezug auf Sicherheit bekannt geworden sind, ist die bei den Mansell-Rädern, Fig. 12, und dieselbe für eiserne Radsterne adaptirt, Fig. 13. Dies System entstand auf der South-Eastern-Railway und hat sich seitdem auf mehreren Bahnen verbreitet.

Die Berichte der Eisenbahn-Inspectoren an das Handelsamt und die Veröffentlichung derselben haben bis jetzt zu manchen Verbesserungen in der Befestigung der Tyres geführt, aber keineswegs so schnell als es wünschenswert ist, und es bleibt noch viel zu thun, bis jener Grad von Sicherheit gegen Unfälle durch Tyresbrüche erreicht ist, welcher so leicht erreicht werden kann, und welchen zu verlangen, das Publikum ein Recht hat. (The Engineer Nr. 794 vom 17. März 1871.)

G. Staribacher.

## Neue technische Werke.

Mitgetheilt von Lehmann & Wentzel, Buchhändler in Wien,  
März 1871.

- Ainslie A. C., Smoking Fires. their Cause and Cure. 2. edition. London (2 fl. 25 kr.)
- Ainsley, The Engineer's Manual of the Local Marine Board Examinations. 4. edition. London (4 fl. 50 kr.)
- Armor James, Iron and Heat. Exhibiting the Principles concerned in the Construction of Iron Reams, Pillars and Bridge Girders, and the Action of Heat in the Smelting Furnace. London (2 fl. 65) kr.
- Bedingungen zur Uebernahme von Bauarbeiten und zur Lieferung von Baumaterialien. Halle (38 kr.)
- Blyth Thomas, Metallography as a separate Science, or the Students Handbook of Metals: designed as an Elementary Work for use of Schools and Science classes and consisting of Notes on Fifty-five Metals, their various Properties, their History, the Localities in which they are found, and the principal uses, to which they are applied. London (2 fl. 65 kr.)
- Bolton, Telegraph Code, a Telegraphic Dictionary. London (3 fl. 20 kr.)
- Bruch E., Berlin's bauliche Zukunft und der Bebauungsplan. Berlin (95 kr.)
- Civil-Ingenieur der. Zeitschrift für das Ingenieurwesen. Herausg. von K. R. Bornemann. Neue Folge 17. Bd. 1871, 1 pro pl. (13 fl. 95 kr.)
- Davidson Ellis A. Drawings for Machinists and Engineers. Containing a description of the Construction and Action of the subject of each Lesson and the Method of Drawing it; elementary Lessons in Freehand and Object Drawing for Machinists. Drawing to Scale from rough Sketches, and illustrations of modern Machinery, with forty double and six treble page plates. London (3 fl. 40 kr.)
- Degenhardt O., Karte des oberschlesisch-polnischen Bergdistricts, 2 Blatt Chromolith. gr. Folio. Berlin (3 fl. 80 kr.)
- Denkmäler der Baukunst, zusammengestellt, autographisch gezeichnet und herausgegeben von Studierenden der königl. Bau-Akademie zu Berlin. 240 Tafeln in gr. Folio eingetheilt in 20 Lieferungen à 12 Blatt. Berlin (1 fl. 60 kr.)
- Dobson Edward, The Students Guide to the Practice of Measuring and Valuing Artificer's works. New Edition, rewritten, with considerable additions by E. Wyndham Tarn, Architect. With nine Copperplate and 47 Wood Engravings. London (7 fl. 90 kr.)
- Dronke Dr. A., Einleitung in die höhere Algebra. I. Abtheilung. Halle (1 fl. 45 kr.)
- Drösze H., Die chemisch-trockene Reinigung. Berlin (95 kr.)
- Eisenbahnbauten bei Mannheim. I. Die Rheinbrücke zwischen Mannheim und Ludwigshafen von Carl Fischer, Ingenieur. Mit Atlas. Carlsruhe (7 fl. 60 kr.)
- Handbuch für specielle Eisenbahntechnik. Herausgegeben von Edmund v. Heusinger von Waldegg. I. Bandes 2. Hälfte. 2. Aufl. Leipzig (8 fl. 85 kr.)
- Hecht H., Curventafel zum Traciren von Eisenbahnen, Chausseen etc. Braunschweig (75 kr.)
- Hildebrand J., Cubiktabellen für Metermaß. 12<sup>o</sup>. Danzig (3 fl. 15 kr.) in engl. Einband (3 fl. 80 kr.)
- Hoffmann Ferdinand, Ueber Tracirung von Eisenbahnlinien im offenen und coupirtten Terrain. 2. Aufl. Wien (2 fl. 60 kr.)
- Hoftheater das königliche zu Dresden. Kritische Beleuchtung der neuen Semper'schen Pläne von B. F. gr. 8<sup>o</sup>. Dresden (38 kr.)
- Jahrbuch über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der practischen Baugewerbe. Redacteur H. Zwick. Leipzig I. Jahrgang 1870 (5 fl. 50 kr.)
- Lübsen H. B., ausführliches Lehrbuch der Analysis. 5. Aufl. Leipzig (2 fl. 28 kr.)
- Märcker M., Untersuchungen über natürliche und künstliche Ventilation vorzüglich in Stallgebäuden. Göttingen (1 fl.)
- Martius-Matzdorf J., Die Elemente der Krystallographie. Braunschweig (3 fl. 15 kr.)
- Maschinenconstructeur der practische. Herausgegeben von H. W. Uhland Jahrgang 1871 1 pro pl. 24 Hefte. Leipzig (15 fl. 20 kr.)
- Mithoff H. W. H., Kunstdenkmale und Alterthümer im Hannoverschen. I. Band: Fürstenthum Calenberg. Hannover. (7 fl. 60 kr.)
- Morris Thomas, Brief Chapters on British Carpentry, history and Principles of Gothic Roofs. London (4 fl. 90 kr.)

- Museum der modernen Kunstindustrie. Mustersammlung von hervorragenden Gegenständen der letzten Weltausstellungen zu London und Paris. Ein Handbuch von Vorlagen für Industrielle aller Zweige. Leipzig. I. Lieferung (48 kr.)
- Nachrichten, statistische, von den preussischen Eisenbahnen. 17. Band. Berlin. (5 fl. 70 kr.)
- Percy John, The metallurgy of Lead including Desilverisation and Cupellation with illustrations London. (22 fl. 50 kr.)
- Philipp L., der Sauerstoff. Vorkommen, Darstellung und Benützung desselben zu Beleuchtungszwecken. Berlin (95 kr.)
- Pollanetz Josef und Heinrich Edler von Wittek. Sammlung der das österreichische Eisenbahnwesen betreffenden Gesetze, Verordnungen Staatsverträge, und Constitutiv-Urkunden. Im Auftrage des k. k. Handelsministeriums zusammengestellt Wien. Lieferung 9. (1 fl. 20 kr.)
- Pope F. L., Modern Practice of the Electric Telegraph. 4. edit. illustrated New-York, London (6 fl. 75 kr.)
- Reber F., Kunstgeschichte des Alterthums Leipzig (5 fl. 70k r.)
- Rebhann Georg, Theorie d. Erddruckes u. d. Futtermauern m. besonderer Rücksicht auf das Bauwesen V. u. VI. Heft (Schluss.) Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. (Höhere Ingenieurwissenschaften II. Band.) Wien à (1 fl. 30 kr.)
- Reed E. F. Our Ironclad Ships: their Qualities, Performances, and Cost, including Chapters on Turret ships, Ironclad Ramosets, with Illustrations. London (9 fl.)
- Reinwearth C., über die Steinsalzablagerung bei Staßfurth und die dortige Kaliindustrie Dresden. (65 kr.)
- Richardson L. C., The Englishman's House from a Cottage to a Mansion; a practical guide to Members of Building Societies and all interested in Selecting or Building a House 2. edit. corrected and enlarged. With nearly 600 illustrations London cloth. (5 fl. 60 kr.)
- Robling John C. Long- and Short-Span Rail-Road-Bridges. 1 Band größtes Folio Format mit vielen Plänen und in den Text gedruckten Abbildungen. New-York (6 fl. 60 kr.)
- Roscoe H. E., kurzes Lehrbuch der Chemie. Deutsche Ausgabe bearbeitet von C. Schorlemmer. 3. Auflage. Braunschweig (3 fl. 15 kr.)
- Schmitt E., Erdkunstbau auf Straßen und Eisenbahnen. I. Theil Futtermauern und Durchlässe. Leipzig. (3 fl. 15 kr.)
- Schotte, Repertorium der technischen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Journalliteratur. Leipzig 1871 1 pr. pl (7 fl. 60 kr.)
- Schwatlo C., Das Veranschlagen der Bauarbeiten nach dem neuen Metermaß und Gewicht. Halle (4 fl. 32 kr.)
- Sharpe Edmund. The Seven Periods of English Architecture defined and illustrated. London (11 fl. 25 kr.)
- Spon's Dictionary of Engineering. Division 4. London (10 fl.)
- Stanley F., The Mansions of England in the olden Time. Vol 2. London. (23 fl. 60 kr.)
- Stempelpflichtigkeit die, im preussischen Bauwesen Berlin (80 kr.)
- Teirich Valentin, Architekt Ornamente aus der Blüthezeit italienischer Renaissance (Intarsien) Publication des k. k. österr. Museums für Kunst und Industrie. I. Lieferung Wien. (4 fl.)
- Thurloew John, Elementary Hydrostatics its Principles Explained. Illustrated and Applied. London (1 fl. 90 kr.)
- Twisden, Elementary introduction to Practical Mechanics. Illustrated by numerous examples in Practical Mechanics. London. (7 fl. 90 kr.)
- Wehrle J., Projective Abhandlung über Steinschnitt, dargestellt und erläutert durch Auswahl der wichtigsten und schwierigsten Constructionen von Mauerflächen, Gewölbe- und Treppenbau. 6. Lieferung. Folio. Zürich (3 fl. 15 kr.)
- Winkler E., Vorträge über Eisenbahnbau. I. Heft. Der Eisenbahnoberbau 2. Aufl. 1. Lieferung. Prag. (1 fl. 30 kr.)
- Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, redigirt von R. Ziebarth 15. Band. 1871 1 pro epl. Berlin (14 fl. 25 kr.)
- Zepharovich V. v., die Cerussil Crystalle von Kirlibaba in der Bukowina. Wien. (20 kr.)
- Zincken C. F., Ergänzung zu der Physiographie der Braunkohle. Halle.

## Verhandlungen des Vereins.

### Sitzungsberichte.

### Protokoll

der Monatsversammlung am 1. April 1871.

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher, Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.  
Anwesend: 283 Mitglieder.

Schriftführer: Der Vereins-Secretär F. M. Friese.

1. Das Protokoll der Monatsversammlung vom 4. März l. J. wird verlesen, richtig befunden und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 5. März bis 1. April l. J. wird vorgetragen und ohne Bemerkung zur Kenntnis genommen.

3. Durch Abstimmung werden als wirkliche Mitglieder aufgenommen die Herren:

Busch David, Ingenieur der Alfvödbahn, B. Szaba. — Feiks Samuel, Ingenieur der Donau-Draubahn, Pest. — Gamber Emil, Ingenieur der priv. österr. Staatsbahn, Wien. — Harbig Alfred, Ingenieur der ungar. Unternehmungen Dr. Stroußberg's, Pest. — Koch Moriz, Chemiker und Fabriksbesitzer, Wien. — Koller Adolf, Ingenieur der priv. österr. Staatsbahn, Wien. — Kőszeghy Ladislaus von, Assistent für Eisenbahn- und Brückenbau am k. k. polyt. Institute, Wien. — Kralik Wilhelm, Glasfabriksbesitzer, Wien. — Samek Albert, Fabriksbesitzer, Wien. — Schostall Adolf, Ingenieur der priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Wischau. — Steiger Rudolf, Vertreter der Brückenbau-Anstalt Joh. Caspar Harkort, Wien. — Zitzkowszky Julius, Ingenieur der priv. österr. Nordwestbahn, Wien.

4. Herr Hofrath von Nördling stellt den motivirten Antrag, der Verein möge ein Comité bestellen, welches die Regierungsvorlage betreffend Einführung des metrischen Maaß- und Gewichts-Systems in Berathung zu ziehen und über die etwa nothwendig befundenen Abänderungen in kürzester Frist Bericht zu erstatten hätte.

Dieser Antrag wird angenommen und der Verwaltungsrath ermächtigt, zur Ausführung desselben das Nöthige zu veranlassen.

Hierauf folgten wissenschaftliche Mittheilungen, mit welchen die Versammlung geschlossen wurde.

Vor Beginn der wissenschaftlichen Vorträge macht Herr Hofrath Ritter v. Engerth folgende kurze Mittheilungen.

Der Verein habe seinerzeit eine Commission zusammengesetzt, welche den Entwurf über das neu zu erlassende Kesselprobegesetz ihrer Prüfung und Berathung unterziehen sollte. Bekanntlich wurden die von der Commission dem Vereine beantragten und vom Vereine angenommenen Modificationen an maßgebender Stelle auch adoptirt und der in dieser Weise abgeänderte Gesetzentwurf befindet sich als Gesetzesvorlage vor dem Abgeordneten Hause.

In Folge dessen wurde vom Ministerium auch eine Vollzugsvorschrift entworfen, und mit der Durchsicht und Berathung derselben eine Commission betraut, an welcher die Vereinsmitglieder Herr Ministerialrath v. Rittinger, Herr Baron Burg, Maschinenfabriks-Director Haswell, Hofrath v. Engerth und der Adjunkt am polytechnischen Institute H. Radinger theilnahmen.

Da die Vollzugsvorschrift ganz im Geiste des Gesetzes abgefaßt ist, so glaubt Redner nicht den Antrag stellen zu sollen, dass der Entwurf dieser Vollzugsvorschrift im Verein vorgelesen und berathen, noch einer Commission zur Ueberprüfung zugewiesen werde. Die Vollzugsvorschrift kurz besprechend, erwähnt Redner, dass zur Ueberprüfung und Ueberwachung der Dampfkessel eigene Commissäre aufgestellt werden. Die Commissäre der Privatgesellschaften haben dieselben Functionen und amtiren in eben derselben Weise, wie die Regierungsorgane. Es wurde ferner immer vor Augen behalten, dass sich eigene Gesellschaften zur Prüfung und Ueberwachung der Kessel gründen würden, und man hat daher den Functionären solcher Gesellschaften die Rechte der amtlichen Functionäre eingeräumt.

Eine etwas weitergehende Bestimmung wurde in Bezug auf jene Kesselproben aufgenommen, bei welchen bei der Probe selbst leicht eine Deformation des Kessels herbeigeführt werden könnte, oder wo die Probe eine Zerstörung des Kessels verursachen könnte, ohne dass man die eingetretene Zerstörung noch während der Probe wahrnimmt. In dieser Beziehung ist das bekannte Mittel der Manometer empfohlen, wenn auch nicht obligatorisch gemacht worden.

Eine weitere neue Bestimmung ist, dass die Commissäre nun selbstständig und nicht mehr wie früher nur commissionell unter Zuziehung der Sicherheitsbehörde fungiren werden. Der Commissär, der demnach so selbstständig fungirt, wird daher auch ermächtigt sein sogleich nach der entsprechend ausgefallenen Probe die Benützung des Kessels zu gestatten.

Die Locomotive werden gleichfalls als Kessel probirt und überwacht werden, u. z. durch Commissäre der Eisenbahngesellschaften und von Seite der General-Inspection der Eisenbahnen durch amtliche Commissäre, von welchen letzteren übrigens die Prüfung der Locomotive als Fahrzeug der Bahnanstalt nach wie vor vorgenommen werden wird.

§. 12 handelt von der Entlohnung der functionirenden Commissäre. In Uebereinstimmung mit dem Gesetze bestimmt der Entwurf,

dass die Commissäre ihre Functionen den Parteien gegenüber als Amtshandlungen unentgeltlich zu besorgen haben.

Diese Bestimmung schien der Commission als mit dem gegenwärtigen Stande der Arbeit und den in dieser Beziehung allgemein geltenden Grundsätzen durchaus nicht übereinstimmend, und sie glaubte den Antrag stellen zu sollen, dass die Commissäre für ihre Dienstleistungen bei Vornahme von Kesselproben auch entsprechend honorirt werden müssen.

Die neue Redaction dieser Bestimmung wurde dem Ministerium überlassen und Redner spricht mit Befriedigung aus, dass sowohl der Vorsitzende, Herr Ministerialrath Klun, als auch der betreffende Herr Referent die Berechtigung auf eine solche Entlohnung eingesehen und auch im Protokolle diesem Wunsche der Commissionsmitglieder ein sehr kräftiger Ausdruck gegeben wurde, so dass eine entsprechende Modification in dieser Beziehung mit Sicherheit zu erwarten ist.

Hierauf hält dann Herr Hofrath W. v. Nördling den folgenden Vortrag über die Einführung des metrischen Maaß- und Gewichts-Systems:

Meine Herren!

Ein und dieselbe Ansicht gewinnt auf den Lippen verschiedener Personen einen sehr verschiedenen Wert in dem Geiste des Hörers, je nach dem Grade des Vertrauens, das man dem Redner gewährt. Wenn ein Franzose über das metrische System sprechen wird, so wird man ihn im Verdachte haben, dass er die Sache einseitig ansehe.

Wenn man vor 10 Jahren einen Preußen darüber hörte, so konnte man fast mit Gewißheit vermuthen, dass er den rheinländischen Fuß vertheidigen werde. Ich möchte mir daher erlauben, vor Allem einige Worte über meine Person vorzuschicken, damit sich die Versammlung überzeugen kann, dass es mir nicht an Gelegenheit gefehlt habe, diese einseitige Anschauung zu verlassen.

Ich bin, wie ein Theil der geehrten Zuhörer wohl wissen wird, in Stuttgart geboren, habe meine Bildung an der dortigen Gewerbeschule empfangen, und bin daher im deutschen Fußmaße bis zu meinem 20. Jahre aufgewachsen; und habe unter Anderm an den württembergischen Landesvermessungen theilgenommen. Vor 30 Jahren bin ich sofort in die polytechnische Schule zu Paris eingetreten, wo bekanntlich die wissenschaftliche Richtung ziemlich vorherrschend ist; nach dem Austritte aus derselben bin ich dann in's französische practische Leben eingetreten; ich habe dort als Bauführer im Jahre 1843 das metrische Maaß zu handhaben gehabt, Nivellirungen und Aufnahmen nach diesem Maaße vorgenommen, und bin durch 30 Jahre im französischen technischen Dienste thätig geblieben; ich habe auch Monate lang in England zugebracht, desgleichen in der Schweiz, wo ich mich mit dem 30-Centimeterfuß vertraut gemacht. Ich bin in allen möglichen Dörfern und Städten Frankreichs herumgekommen, und habe Gelegenheit gehabt, daselbst das Volksleben kennen zu lernen und die Art und Weise, wie die Dienstboten mit den Kilogrammen und Grammen rechnen. An Gelegenheit zu beobachten hat es mir demnach nicht gefehlt.

In Betreff der zweiten Frage, ob ich auch diese Gelegenheit benützt habe, erlaube ich mir anzuführen, dass ich schon in früher Zeit meine besondere Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet habe, dass ich schon im Jahre 1844 im damaligen Zollvereinsblatte für die Einführung des metrischen Systems in Deutschland eine Lanze gebrochen, zu welcher Zeit ich mit meinen Anschauungen noch sehr vereinzelt dastand. Im Jahre 1848 habe ich an die damalige Nationalversammlung in Frankfurt eine Petition um Einführung des Metermaasses gerichtet. Karmarsch in Hannover hat einen Theil meiner damaligen Vorschläge, den Münzfuß betreffend, aufgenommen. Dieselben gingen dahin, das 5 Frankenstück, gleich 2 österr. Gulden als Grundlage anzunehmen, und auch heute noch dreht sich die Frage hauptsächlich darum, ob der einfache oder der doppelte österr. Gulden dem Münzfuß zu Grunde gelegt werden soll.

Wenige Jahre nachher und zwar im Jahre 1858 hat zu Stuttgart die Wanderversammlung deutscher Architekten und Ingenieure stattgefunden. Ich habe damals in einer Ansprache wieder die Einführung des metrischen Maaßes empfohlen und die Wanderversammlung hat den Beschluß gefaßt, an alle Verfasser technischer Werke die Aufforderung ergehen zu lassen — welche Aufforderung ich mir an die Verfasser der österreichischen Zeitschriften zu wiederholen erlaube — in ihren wissenschaftlichen Arbeiten das metrische Maaß anzuwenden.

Im folgenden Jahre 1859 habe ich in der hannoveranischen Zeitschrift eine längere Abhandlung geschrieben unter dem Titel: „Ist das metrische Maaß als Werkmaaß zu groß?“ Ich glaube sagen zu können, dass die von der preussischen Regierung zur Berathung über die Frage der Einführung des metrischen Maaßes niedergesetzte Commission sich meinen Anschauungen größtentheils anschloß, so dass dieselben in der That im preussischen Gesetze und zwar zum größten Theile berücksichtigt sind.

Im Jahre 1859 habe ich die Sache abermals angeregt, und zwar in einer Schrift, die ich auf meine Kosten versendet habe.

Auch bei Einführung des Metermaaßes in Württemberg habe ich Gelegenheit gehabt meine Ansichten geltend zu machen. Dieselben sind im württembergischen Staatsanzeiger gedruckt, jedoch von der württembergischen Stände-Kammer nicht berücksichtigt worden. Der bezügliche Ausschussbericht tröstete sich mit der Hoffnung, „dass das Volk sich schon selbst zu helfen wissen werde“.

In dem jetzt dem österreichischen Reichsrathe vorgelegten Gesetzesentwurf, betreffend die Einführung des metrischen Maaßes findet sich ein ähnlicher Passus, wie der in dem Berichte der württembergischen Kammer erwähnte. Es heißt darin beiläufig, „dass man sich auf den sicheren Instinkt des Volkes, sich aus der Verlegenheit herauszuhelfen verlassen könne.“

Diese Anschauung, die ich nicht theilen kann, ist die eigentliche Veranlassung zu meiner heutigen Ansprache. Ich halte den gegenwärtig dem österreichischen Reichsrathe vorliegenden Gesetzesentwurf, betreffend die Einführung des metrischen Maaßes in Oesterreich im Ganzen für sehr vortrefflich, glaube aber, dass einige Punkte nicht ohne Gefahr beibehalten werden können, und ich würde mich sehr glücklich schätzen, wenn meine Bemerkungen hierüber beim verehrten Vereine Anklang finden und denselben bestimmen könnten, vielleicht durch eine Petition an den Reichsrath auf die Abänderung dieser wenigen Punkte hinzuwirken.

Ich werde zunächst versuchen, meine Herren, Ihnen zu zeigen, wie sich das französische Volk in Rücksicht der in Frankreich jetzt bestehenden Maaße geholfen hat. Man hört sehr oft die Versicherung, wenn es sich irgendwo um Einführung des Metermaaßes handelt, dieselbe habe in Frankreich durchaus keinen Anstand gefunden, das Volk habe sich dort ganz daran gewöhnt.

Das ist nun allerdings wahr. Es hat aber doch hiezu 80 Jahre gebraucht und ich möchte nicht wünschen, dass das österreichische Volk ebensolang brauche, und sich auf dieselbe Weise helfen müsse. In Frankreich ist die Sache durchaus nicht so glatt abgelaufen. Herr Baron von Burg hat im österreichischen Gewerbeverein erwähnt, dass Napoleon im Jahre 1812 eine bedauerliche Maaßregel ergriffen habe. Er sagte nämlich Folgendes: (liest).

„Es liegt in der Gewohnheit eines Volkes, mit dem Althergebrachten nicht mit einem Male gänzlich zu brechen, sondern bei eintretenden Aenderungen noch so viel als möglich beizubehalten und in die neue Aera mit hinüber zu nehmen.“

So glaubte Napoleon I. diesen Gewohnheiten dadurch Rechnung zu tragen, und den Uebergang vom alten zum neuen Maaßsystem für das französische Volk zu erleichtern, indem er die Wiedereinführung der alten Benennungen für das neue Maaß gestattete.

In Ausführung dieser unglücklichen und beklagenswerten Idee, wodurch Niemanden genützt und nur Verwirrung und Anlaß zu Betrügereien gegeben wurde, erließ der französische Minister des Innern unterm 28. März 1812 ein Gesetz, mittelst welchem die alten Benennungen Toise, Elle, Pfund und Boisseau, obschon unter denselben ganz etwas Anderes als früher verstanden werden mußte, wieder gestattet wurden.“

Ich theile vollkommen die Ansicht des Herrn Baron von Burg, dass das napoleonische Gesetz ein Mißgriff und das Mittel, welches man zur Verbesserung der damaligen Zustände anwendete, ein schlechtes war; aber schon der Umstand, dass man den Arzt berufen hat, beweist, wenn auch ein schlechtes Mittel zur Anwendung kam, dass ein krankhafter Zustand vorhanden war.

Was war nun dieser krankhafte Zustand? und worin besteht er?

Meiner Ueberzeugung nach in nichts anderem, als in der leidigen Nomenclatur; ich sage in der leidigen Nomenclatur, weil es vielleicht auch in dieser Versammlung einige Mitglieder gibt, welche diese No-

menclatur als ein wissenschaftliches Meisterwerk betrachten. Ich für meine Person kann mich dieser Anschauung nicht anschließen. Ich gehe aus von dem Bestehenden und berufe mich auf dasselbe und da sehen wir, dass alle Bezeichnungen des Maaßes bisher nur kurze Namen hatten und dass man hier zum ersten Male, anstatt Namen zu geben, Definitionen der Maaße gab. Alle diese französischen sogenannten Namen der Maaße sind keine Namen, sie sind Definitionen, mit Zuhilfenahme der griechischen und lateinischen Sprache und die Folge davon ist, dass das Volk sie nicht einmal verstehen kann. Von dieser Beschaffenheit sind aber die wissenschaftlichen Namen des sogenannten metrischen Systems und dass diese Namen nicht Anklang gefunden haben, weil sie nicht Anklang finden konnten, ist eine Thatsache, die mehr oder weniger ein jeder beobachten kann. Ich möchte noch zeigen, wie diese Namen so außerordentlich hinderlich und allein die Veranlassung waren, dass die besten Maaße in das Volksleben nicht eingedrungen sind, nicht etwa, weil ihre Größe unbequem war, sondern nur, weil sie ganz ungenießbare Namen hatten. Es ist Ihnen bekannt, meine Herren, dass das metrische System auf der Decimalbasis begründet ist. Auf die Vor- und Nachtheile des Decimalsystems überhaupt will ich nicht zurückkommen; das ist ein bereits überwundener Standpunkt.

Es liegt in der Natur der Sache, dass Maaße nur dann bequem und zweckentsprechend sind, wenn man einerseits nicht zu unnötig großen Zahlen, anderseits nicht jeden Augenblick auf Brüche geführt wird.

Aus der für die verschiedenen Maaße aufgestellten Reihe ist sohin stets beim Gebrauche jenes Glied herauszunehmen, welches weder den einen noch den andern der vorerwähnten Uebelstände mit sich bringt. Eine andere Rücksicht ist die, dass jedes dieser Maaße seinem besonderen Zwecke entspreche. Bei den meisten derselben ist hiebei ein gewisser Spielraum gegeben, dennoch gibt es gewisse factische Grenzen, welche absolut nicht überschritten werden dürfen.

Für die Schifffahrt z. B. eignet sich kein einseitiges metrisches Maaß und zwar aus dem einfachen Grunde, weil der Kreis immer noch in 360 Grade eingetheilt wird, und es für die Seelente, die mit der Landkarte zu thun haben, absolut nothwendig ist nach Graden und Minuten zu rechnen; da nun aber die metrischen Maaße mit der duodecimalen Minute in keinem Einklange stehen, so kann das Metermaaß im Seewesen überhaupt nicht gebraucht werden, und das um so weniger, als auch keine Nothwendigkeit hierauf vorhanden ist, da von alter Zeit her die Seemeile noch immer besteht, und sowohl Engländer, als auch Franzosen und Deutsche sie haben und auch behalten werden und behalten müssen.

Für die Elle gibt es eine Grenze in Folge der Bedingung durch Ausstrecken der Arme zu messen. Würde beabsichtigt für die Elle eine größere Länge zu nehmen, als die Länge der Arme einer gewöhnlichen Person betragen, so wäre diese Elle unpractisch und unmöglich, da für dieselbe einmal die Grenze der Spannweite der Arme einer gewöhnlichen Person besteht.

In Bezug auf das Maaß für Getreide z. B. besteht wieder die Grenze, dass dasselbe so beschaffen sei, dass es beim Einmessen von Getreide von einem Manne gehandhabt werden kann, dass es also nicht zu schwer aber auch nicht zu klein sei, weil sonst die Arbeit eine sehr lästige und mühsame würde.

In Anbetracht solcher Uebelstände, hat auch die französische Regierung gesetzlich bestimmt, dass neben den rein Decimalen Einheiten auch ihre Hälfte und ihr Doppeltes als Maaßeinheit gebraucht werden dürfe. Man hat solchermassen die vervollständigte Reihe: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100.

Ein weiteres Beispiel bietet das Liter. Es wurde in Frankreich wiederholt der Versuch gemacht, sogenannte Literflaschen einzuführen, d. i. Flaschen, welche den Inhalt des gesetzlichen Maaßes darstellten. Aber auch hier hat sich eine durch das practische Bedürfnis begründete Grenze gezeigt, man hat die Flaschen zu schwer gefunden.

Nehmen wir den Zentner. Bei der Auswahl eines solchen muß darauf gesehen werden, dass ein Mann im Stande sei, denselben aufzuheben, da sonst 2 Männer benötigt würden.

Ich könnte diese Beispiele noch vermehren und zeigen, wie vielseitige und bedeutende Rücksichten bei der Auswahl der Maaße für die Praxis ins Spiel kommen.

Hiezu kommt noch, dass bei gewissen Maaßen die Eintheilung

in 4 dem Volke so sehr lieb und geläufig ist. In dieser Hinsicht ist es manchmal vortheilhaft, wenn die Eintheilung nicht von 10 zu 10, sondern von 100 zu 100 geschieht, weil 100 die Theilung in 4 zuläßt, was auch in dem Berichte von Seite der Regierung ausdrücklich hervorgehoben wird, mit dem Bemerken, dass man erfahrungsgemäß nur selten in den Fall kommt, 2 so nahestehende Maaße wie 1 und 10 zu benützen und dass es bei der jetzigen Civilisation der europäischen Völker ganz thunlich sei, wenn auch das gemeine Volk die Maaße in Intervale von 1 bis 100 eintheilt, wie dies beim Gulden geschehen.

Bei der im französischen Gesetz bestehenden Ueberszahl von Maaßeinheiten (Vielfache und Unterabtheilungen) konnte es nicht ausbleiben, dass einige davon in der Praxis ausfielen. Das Merkwürdige dabei ist aber, dass nicht die practische Bequemlichkeit der Maaße an sich, sondern nur die Nomenclatur den Ausschlag gab. In Frankreich sind in der That nur jene Maaße zur Geltung gelangt, welche kurze und die am wenigsten unpopuläre Namen hatten. Ob das betreffende Maaß für den Gebrauch paßte oder nicht, das ist Nebensache geblieben. Maßgebend für's Volk waren die Namen.

Zur Begründung dessen erlaube ich mir zur Unterstützung meines eigenen Urtheiles das Urtheil eines sehr erfahrenen und competenten Mannes, des Herrn Mathieu de Dombasle, eines als Landwirth sehr bekannten Mannes, einer Autorität in diesem Fache, vorzulesen.

Er hat aus Anlaß des Zwanggesetzes, welches im Jahre 1837 in Frankreich erlassen wurde, und durch welches bei Strafe die älteren Maaße verboten wurden, eine Schrift herausgegeben, aus welcher ich im württembergischen Staatsanzeiger einen Auszug veröffentlicht habe. Ich erlaube mir ein Fragment desselben vorzulesen: (liest dasselbe.)

„Die Methode, nach welcher die Namenbildung des metrischen Systemes bewerkstelligt wurde, erscheint gewiß schön ausgedacht; allein darum handelt es sich nicht.

War diese Namenbildung geeignet, die Anwendung der Maaße und Gewichte im Gebrauch zu erleichtern? — Diese Frage gilt es zu prüfen, wenn man sich vor Augen hält, dass jedes Ding seinem Zwecke entsprechen soll.

Vor Allem liefert schon die Methode, nach welcher die verschiedenen Benennungen der Maaße und Gewichte geformt wurden, allzulange Namen für dieselben mit dem Erschwernisse, dass die Vorder- und Schlußsilben beständig gleichlautend entfallen; — und dies halte man ja nicht für einen gleichgiltigen oder belanglosen Umstand.

In allen Sprachen wurden die am häufigsten zur Anwendung gelangenden Ausdrücke sehr kurz gebildet; diese kurzen Worte unterscheiden sich auch für das Ohr sehr deutlich von einander durch gänzlich verschiedene, leicht wahrnehmbare Laute.

Es ist beachtenswert, dass unsere ältere Namensbezeichnung für Maaße und Gewichte fast durchgängig in einsilbigen oder doch einsilbig ausgesprochenen Wörtern bestand.

So hatten wir für Gewichtsbezeichnungen: la livre (Pfund) — le marc (Mark) — l'once (Unze) — le grain (Gran); für Linearmaße: la lieue (Meile) — la toise (Klafter) — l'aune (Elle) — le pied (Fuß) — le pouce (Zoll) — la ligne (Linie) — le point (Punkt); für Hohlmaße: la pinte (Pinte) — le setier (Sester); und letzteres Wort wird nach dem Sprachgebrauche einsilbig ausgesprochen (Stjeh.) Nur eine sehr geringe Zahl der Maaßenennungen war zweisilbig, wie: le boisseau, l'arpent, und vielleicht andere wenige.

Wenn man die Wortbezeichnungen für Maaße und Gewichte im deutschen und englischen Sprachgebiete durchgeht, wird man dieselbe Eigenthümlichkeit entdecken, dass nämlich fast alle Maaß- und Gewichtsnamen einsilbig sind.

Dies ist keineswegs das Werk des Zufalls; — es wurden vielmehr die Völker instinktiv darauf geführt, äußerst kurze Namen für diejenigen Maaße zu wählen, welche meist vereint mit Zahlen vorkommen und gewissermaßen einen integrierenden Bestandtheil des Zahlensystemes ausmachen.

Ungeachtet der Kürze dieser Wörter hat man überall das Bedürfnis verspürt, selbe in tausend Fällen durch weitere Abkürzungen zu ersetzen, und drückt man selbe fast stets durch 1 oder 2 Buchstaben des darzustellenden Wortes aus.

Aber die eigenste Natur der Namenbildung unseres metrischen Systemes gestattet keine Abkürzung der doch so maßlos langen Wörter! Doch ich täusche mich: die Natur der Dinge ist stärker als alle Systeme,

und es haben sich auch Abkürzungen in die sehr kleine Namenszahl des metrischen Systemes eingeschlichen, welche überhaupt in die Praxis des gewöhnlichen Lebens übergegangen ist.

So z. B. vernimmt man nie in den Werkstätten die Ausdrücke: un Kilogramme, un hectogramme; — die Bezeichnungen Kilo und hecto haben sich derartig eingebürgert, dass eine Unzahl Leute hiefür ein anderes Wort gar nicht kennen.

Man glaube ja nicht, dass der double-décalitre seine Bezeichnung im Alltagsleben beibehalten habe, an manchen Orten bleibt es der décalitre schlechtweg, bis man auf eine weitere Abkürzung auch dieses noch zu langen Wortes verfallen wird; anderwärts ging das kürzere „double“ in den allgemeinen Gebrauch über, und die Bezeichnung décalitre ist gänzlich in Vergessenheit gerathen.

Da sehet einmal, wie die Praxis und das Alltagsleben eure Berechnung täuschen und die Grundpfeiler eurer Systeme umstürzen; — und ist es nicht gerade die barbarische Namensbildung eures Systemes, und ist es nicht gerade die barbarische Namensbildung eures Systemes, welche bei dem bloßen Versuche sich in das Leben einzuführen, den Umsturz des ganzen Aufbaues nach sich zieht?

Uebrigens ergeben sich unzählige Mißverständnisse in Folge jener von der Lebenspraxis unabweislich geheischten Abkürzungen von Namen, die die Abkürzung einmal nicht zulassen.

So wurde bei Aufrichtung von Kilometer-Steinen längs unserer Verkehrsstraßen diese Maaßgröße durch die Abkürzung Kil., zuweilen auch bloß durch den Buchstaben K. ausgedrückt. Es enthielt also beispielsweise eine Distanzsäule das Zeichen 54 K.

Ein Gesetzentwurf zum Beheben der Dummheit der Leute ist leider unmöglich!

Ich habe Leute getroffen, welche in Mißdeutung dieses Vorganges glaubten, es handle sich hier um Kilogrammes, und allen Ernstes fragten, zu welchem Zwecke man denn da das Gewicht dieser Steine anschreibe?

Bei Erhebungen auf dem Gebiete der Landwirthschaft, wenn man das Ertragnis des hectar (Flächenmaaß) in hectolitres (Körnermaaß) ausdrücken will, sind Mißverständnisse häufig und steter Anlaß zu Verwechslungen geboten, sobald die Einheitsgrößen nicht jedesmal voll ausgeschrieben werden.“

Dombasle sagt uns wie die Leute in seiner Gegend glaubten, die auf den Straßen verzeichneten Kilometer bezeichnen die Gewichte des Steines. Ich kann nach eigener Erfahrung beifügen, wie andere Bauern und Fuhrleute rechnen. Sie rechnen nach „bornes“ d. i. Marktsteinen. Sie sagen also z. B. von diesem Orte nach jenem sind 5 bis 6 Steine und dieser populäre Name hat für sie den gesetzlichen Kilometer verdrängt. Setzen wir nun den Fall irgend eine Entfernung betrage 13,241 m<sup>855</sup>

Es ist in Frankreich eine meines Erachtens sehr empfehlenswerte Sitte, die Bezeichnung des Maaßes, von dem es sich handelt, über die Decimalstelle zu schreiben; in Deutschland weiß man gar oft nicht, wohin das Komma eigentlich gehört. Doch haben die Franzosen in Folge ihrer Nomenclatur nur das Meter oder das Gramm als Einheit bezeichnet.

Der Redner erläutert sofort an der Tafel, wie in Frankreich mit der Zeit Myriameter, Hectometer, Decameter und Decimeter vollständig ausgefallen und nur das Kilometer, Centimeter und Millimeter übrig geblieben sind. In Betreff des Kilometers liest derselbe folgenden Passus, der von ihm im Jahr 1861 nach Frankfurt gerichteten Zuschrift: (liest den bezüglichen Passus.)

„Was die von der Commission ausdrücklich anerkannte Kleinheit des Kilometers anbelangt, so glaube ich dieselbe nicht genug hervorheben zu können. Bei meiner Ankunft in Frankreich habe ich mir Mühe gegeben, die Bezeichnung des Maaßes, von dem es sich handelt, über die Decimalstelle zu schreiben; in Deutschland weiß man gar oft nicht, wohin das Komma eigentlich gehört. Doch haben die Franzosen in Folge ihrer Nomenclatur nur das Meter oder das Gramm als Einheit bezeichnet.“

Der Redner erläutert sofort an der Tafel, wie in Frankreich mit der Zeit Myriameter, Hectometer, Decameter und Decimeter vollständig ausgefallen und nur das Kilometer, Centimeter und Millimeter übrig geblieben sind. In Betreff des Kilometers liest derselbe folgenden Passus, der von ihm im Jahr 1861 nach Frankfurt gerichteten Zuschrift: (liest den bezüglichen Passus.)

„Was die von der Commission ausdrücklich anerkannte Kleinheit des Kilometers anbelangt, so glaube ich dieselbe nicht genug hervorheben zu können. Bei meiner Ankunft in Frankreich habe ich mir Mühe gegeben, die Bezeichnung des Maaßes, von dem es sich handelt, über die Decimalstelle zu schreiben; in Deutschland weiß man gar oft nicht, wohin das Komma eigentlich gehört. Doch haben die Franzosen in Folge ihrer Nomenclatur nur das Meter oder das Gramm als Einheit bezeichnet.“



an! Denn wenn er nur einen Augenblick nachdenkt, dass es von einem Ende von Paris ans andere 8 bis 10 Kilometer, dass die Brücke in Bordeaux allein  $\frac{1}{2}$  Kilometer lang ist, so wird er sich gleich besinnen, dass es abgeschmackt ist zu sagen: es sei 583 Kilometer von Paris nach Bordeaux; dass man beifügen müsste, von wo aus und bis wohin man gezählt hat; dass man um wahr zu bleiben, sagen müsste, von der Vendôme-Säule oder so an das Theater in Bordeaux u. s. w.

Und wenn man einmal diesen Weg betreten hätte, wäre kein Grund da, warum man nicht die Distanzen auf den Wegzeigern ganz genau in Metern anschriebe! Glauben Sie nicht ich spotte! Dieses Curiosum besteht in gewissen Departements, ich kann es als Augenzeuge versichern.

Bei den Eisenbahntaxen führt die Kleinheit des Kilometers auf einen Uebelstand anderer Art, die Schwierigkeit in der kleinsten Landesmünze ohne Brüche zu tarifiren. In der That beträgt das französische Tarif per Kilometer in der 2. Classe 8-25, in der 3. 5-5 Centimes, für die Tonne Steinkohle sogar nur 3 Centimes. Die Tarifirung des Zollzentners in Kreuzern pro Kilometer würde auf sehr lästige Bruchelchen führen.

Ich habe mir schon oft den Kopf zerbrochen, warum das Kilometer in Frankreich, trotz seiner Kleinheit, vor dem Myriameter den Vorrang gewonnen habe. Meine Antwort ist folgende: die Benennung Myriametre ist mehrsilbiger und noch unpopulärer als Kilometre, welchem überdies die Analogie mit dem unvermeidlichen Kilogramme zu Gute kam (während vom Myriagramme gewiß nirgends je der Volksmund gesprochen). Bei den Gelehrten (wozu ich hier alle Rechner zähle) mag auch der obenerwähnte Umstand mitgewirkt haben, dass 20,000 Meter numerisch und vocalisch mit 20 Kilometer viel näher verwandt sind, als mit 2 Myriameter. Bei dem Volke aber war auch noch ein maßgebender Umstand der, dass das Kilometer mit der hergebrachten Lieue in viel einfacherem Verhältnis steht.

Ein Kilometer =  $\frac{1}{3}$  Lieue, während

Ein Myriameter =  $2\frac{1}{2}$  Lieues.

Man würde sich auch sehr irren, wenn man annähme, die Masse des französischen Volkes rechne nach Kilometer. Ich sprach eben von Paris-Bordeaux. Da weiß Jedermann, dass es nicht ganz 150 Lieues ist und dass es von einer größeren Zwischenstadt zur anderen, von Paris nach Orleans, Tours, Poitiers, Angoulême u. s. w. immer je ungefähr 30 Lieues ist. Die genauen Entfernungen sind 121, 114, 104, 113 und 133 Kilometer; und dass man selbst die Zahl der Lieues abrundet, beweist, dass sogar die Lieue noch ein zu kleines Wegmaaß ist. Und nicht nur im gemeinen Leben, ja selbst in den amtlichen Berichten der obersten Behörden hört man unablässig von Lieues sprechen, sobald es sich nicht um trockene Statistik, sondern um Beibringung von Vorstellungen handelt, und dies trotz dem Gesetze das den schriftlichen Gebrauch der alten Maße bei Strafe verbietet.

Ich komme nun zu dem Decimeter und Millimeter. Bei Mauer-, Zimmer- und Erdarbeiten ist das Millimeter eine verschwindend kleine Größe, und wenn Jemand sagt „ein Meter fünf“, so bedeutet das ein Meter fünf Centimeter. Ebenso 45 schlechtweg, sind 45 Centimeter. Aber ganz anders verhält es sich in den Eisenwerkstätten, da kennt man das Centimeter nicht und rechnet ausschließlich nach Millimeter, so zwar, dass man für 1-255<sup>m</sup> sagen wird 1255 Millimeter. In Betreff des Aussprechens der Maße besteht also in Frankreich ein wahrer Zwiespalt.

Alle diese Schwierigkeit fällt weg, wenn wie dies durchs preussische Gesetz geschehen ist, kurze Namen für Centimeter und Millimeter angenommen werden.

Das preussische Gesetz ist sehr populär gehalten und ich muß gestehen, dass ich von meinem Standpunkte aus daran nur wenig auszustellen habe. (Liest Art. I und II des preussischen Gesetzes, welches bekanntlich für Meter den Namen Stab und für Liter den Namen Kanne zuläßt.)

Meine Herren! Ich habe mir viel Mühe gegeben seit 30 Jahren zu lange Namen auszumärzen, aber ich habe es nie für nöthig gehalten für die kurzen internationalen Ausdrücke „Meter“ und „Liter“ populäre Namen vorzuschlagen. Sage man allenfalls statt „Meter“ „Met“ aber nicht „Stab“ (Liest Art. III.)

In Frankreich hat man sich gewöhnt, anstatt „Kilogramm“ einfach „Kilo“ zu sagen.

Da die frühere Eintheilung nach Pfunden und halben Pfunden

verboten ist, kleinere Abtheilungen im Verkehre nichts destoweniger nothwendig sind, das Decagramm sich aber als ein ganz unpopuläres Wort erwiesen hat, so kommt es, dass die Rechnungen der Bäcker und Fleischer nur nach Grammen, d. h. mit 3 Decimalstellen geführt werden, wovon aber die Dienstboten und natürlich auch manche Hausfrau nichts verstehen. In einer anderen Richtung hat sich wieder das Volk in der Weise geholfen, dass, da das metrische System mit dem „Myriagramm“ aufhört, das aber für das Bedürfnis nicht ausreichend ist, für 100 Kilogramm, den Ausdruck „Quintal“ annahm, welcher Ausdruck aber mit dem metrischen Systeme durchaus nicht übereinstimmt. (Liest die weiteren Art. des preussischen Gesetzes.)

Einverstanden kann ich mich auch nicht mit der Aufnahme der „Meile“ zu 7500 Meter erklären, weil dieselbe nicht in's Decimalsystem paßt.

Ich gehe nun auf das österreichische Gesetz über:

Der den Gesetzentwurf begleitende Bericht ist vollständig in dem Sinne gehalten, den ich bisher als wünschenswert bezeichnet habe, so dass ich denselben von ganzem Herzen unterschreiben möchte; nur einige wenige Punkte sind es, deren Abänderung meines Erachtens noch wünschenswert wären, und die ich nun hervorheben will. Das Gesetz hat bereits die Berathung des Herrenhauses passirt und befindet sich jetzt im Abgeordnetenhaus in den Händen des Ausschusses und des Berichterstatters. Wenn also noch einige Abänderungen in diesem Gesetze wünschenswert scheinen, so wäre jetzt der letzte Zeitpunkt, wo dieselben in Anregung gebracht werden müßten.

Die Abänderung, die ich von meinem persönlichen Standpunkte aus wünschen würde, bezieht sich zunächst darauf, dass bei den Längenmaßen die Wahl populärer Namen außer Acht gelassen wurde, weil man glaubte oder voraussetzte, dass die Techniker hinlänglich gebildet seien, um die populären Namen entbehren zu können.

Das Princip der Wahl populärer Namen ist zwar anerkannt, nur hat man es auf die Längenmaße nicht ausgedehnt und es war in hohem Grade zu bedauern, dass wir nun in Oesterreich denselben Zustand haben würden, wie in Frankreich, wo derjenige, welcher mit Eisenconstruction sich beschäftigt eine ganz andere Maßeinheit im Kopfe hat, als derjenige, welcher mit Holz- und Erdarbeiten zu thun hat. Passend würde ich die Bezeichnung „Centimeter“ oder „Neu-Zoll“ halten; letztere Bezeichnung natürlich nur für eine gewisse Zeit, bis das System sich vollständig Eingang verschafft hat, wodurch dann das Wörtchen „Neu“ von selbst entfällt. Eine Verwechslung des alten und neuen Maßes ist überdies nicht zu befürchten, im Ausdrucke wie 1 Meter 15 Zoll oder 3 Zoll 2 Strich. Das „Kilometer“ könnte stehen bleiben, ich möchte jedoch nicht wünschen, dass dasselbe die populäre Längeneinheit werden möge. Für „Myriameter“ ist auch die Bezeichnung „metrische Meile“ zugelassen. Ich kann mich mit dieser letzteren Bezeichnung nicht einverstanden erklären, da sie wieder kein Name ist. Das Wort „metrisch“ könnte weggelassen oder gar auch auf die preussische Meile bezogen werden. Mein Vorschlag würde dahin gehen, für „Myriameter“ die Bezeichnung „Myrie“ zu wählen.

In Bezug auf das Gewicht wurde die Bezeichnung „Kilogramm“ gewählt; die abgekürzte Bezeichnung als „Kilo“ erschiene zweckmäßig. Der metrische Zentner wurde gleich 100 Kilogramm gleich 200 Pfund angenommen. Ich glaube, wir sind gewöhnt, wenn wir von Zentnern sprechen hören, ein Gewicht von ungefähr 100 Pfund oder 50 Kilogramm zu verstehen.

Im preussischen Gesetze heißt es auch, 50 Kilogramme machen 1 Zentner, im österr. Entwürfe aber heißt es: 100 Kilogramm sind 1 Zentner. Hieraus scheint mir eine Verwechslung sehr zu befürchten und es dürfte daher nöthig sein, entweder einen neuen Namen zu erfinden, oder wie es im preussischen Gesetze heißt zu sagen: 50 Kilogramme sind 1 Zentner.

Ein anderer Punkt, dem ich nicht beipflichten kann, ist der Zeitpunkt der Wirksamkeit des Gesetzes. Es ist hiefür ein Zeitraum von 5 Jahren festgesetzt. Ich finde diesen Zeitraum zu lang. In Preußen und Deutschland hat man sich mit  $3\frac{1}{2}$  Jahren begnügt, und man sollte glauben, dass wenn man in früherer Zeit  $3\frac{1}{2}$  Jahre für genügend hielt, jetzt, wo man sich mit dem metrischen Systeme immer mehr und mehr vertraut gemacht hat, weniger genügen könnte.

Endlich scheint mir noch der Artikel 10 einer Abänderung dringend zu bedürfen. (Liest denselben.)

Sie wissen, meine Herren, dass das metrische Maaß bei großen Eisenbahnanstalten in Oesterreich bereits thatsächlich in Anwendung ist. Wird nun dieser Paragraph in der bisherigen Fassung angenommen, so würde der weitere Gebrauch des Metermaasses auch bei den Eisenbahnanstalten für ein Verfahren, welches mir als sehr wünschenswert und verdienstlich erscheint, ungesetzlich werden und ich meine, wenn man die Absicht hat, das Metermaass einzuführen, sollte man doch nicht damit anfangen, es jenen zu verbieten, die sich dessen bedienen.

Man ersieht aus dem Begleitungsberichte, dass der leitende Gedanke dabei war, dass die geachteten Maaße nicht augenblicklich hergestellt werden können. Aber meine Herren, wenn kein Maaß vorhanden sein wird, so wird auch keine Gefahr vorhanden sein, dass die Leute sich desselben bedienen; dann werden die Leute von selbst warten und es bedarf keiner gesetzlichen Wartezeit.

Diese Punkte, die ich mir hervorzuheben erlaubte, erscheinen mir wichtig genug, dass der geehrte Ingenieur- und Architekten-Verein die Initiative ergreife und bei der Commission des Reichsrathes, der die Berathung des Gesetzentwurfes übertragen ist, so lange noch Zeit ist, einschreite, und meine Ansicht geht darum dahin, dass der geehrte Verein eine Commission ernenne mit dem Auftrage, die von mir erwähnten Punkte einer näheren Prüfung zu unterziehen und in der kürzesten Frist, falls der geehrte Verein meine Ansicht auch zu der seinigen machen sollte, sein Votum in Form einer Petition an den Reichsrath zu richten. Das müßte natürlich sehr schnell geschehen, weil, wie ich glaube, sogleich nach den Osterferien der Bericht beendet und sofort die Angelegenheit zur Berathung gelangen wird. Diese Kürze der Frist, die uns noch übrig ist, hat mich auch gezwungen, für heute das Wort zu erbitten, und jene Herren, welche schon ein Recht darauf hatten, eines großen Theiles der Zeit, welche für die heutige Sitzung anberaumt ist, zu berauben.

Zum Schlusse spricht Herr Architekt Ernst über die Werksteinbrüche der Wiener Baugesellschaft.

Der Vortragende spricht zunächst über die Wiener Steinversorgung und Anwendung im Allgemeinen. Wien sei, wie nicht leicht eine zweite Stadt von ihrer Größe und Ausdehnung, in der vortheilhaften Lage, in geringer Entfernung große und reichhaltige Steinlager der besten Qualitäten zu besitzen.

Es wäre naturgemäß die größtmögliche Anwendung hievon im Baufache zu machen, wie dies unter weitaus ungünstigeren Verhältnissen in beiweitem kleineren Städten, insbesondere Deutschlands geschieht. Bisher sei dies nicht der Fall gewesen, noch sei der Ziegelbau der vorherrschende geblieben.

Die in Aussicht genommenen Monumentalbauten versprechen den Anfang zu machen; es dürften große Quantitäten hiesigen Materials in Verwendung kommen, welche nur aus nahe gelegenen Werken und Brüchen zu beschaffen sind, da es schwer thunlich wäre, fremdes Material, etwa aus Deutschland, oder nach der allfälligen Bauweise noch weiter her kommen zu lassen, obwohl die Schwierigkeiten des Verkehrs und der Beschaffung nicht viel größere Kosten verursachen würden als dies gegenwärtig für unsere so nahe gelegenen Steinbrüche der Fall ist.

Bei der Ausführung eines der hervorragendsten Gebäudes, nämlich des Operntheaters, haben sich die enormen Schwierigkeiten gezeigt, den großen Steinbedarf, entgegen dem Wunsche der Bauleitung, aus Baiern herein zu decken, es konnte die Lieferung des Rohmaterials, nebst großen Kosten, keinen Schritt mit der Ausarbeitung halten und mußten nebst den Massen leichtesten Kehlheimersteines große Quantitäten Schoschgoter und derlei untergeordnetes Material herangezogen werden, wollte man, mit steter Vermeidung der nächstgelegenen Steingattungen, keine Unterbrechung der Arbeit hervorrufen.

Eine große Lücke hiebei habe auch der Breitenbrunnerstein ausgefüllt und wäre die Wahl von Anbeginn auf hiesiges Material gefallen, so wären wohl nicht so viele Steingattungen und Qualitäten am Objecte vertreten, dieses selbst aber im großen Ganzen sowohl an Zeit als Geld bedeutend gefördert gewesen.

Mit der Behebung vorbenannter Transportschwierigkeiten für Steinmaterial aus der Umgebung von Wien würden sich die Bahnverwaltungen große Verdienste um die Bauthätigkeit erwerben und nebstbei in ihrem eigenen Interesse handeln.

Durch Anlage von Zweigbahnen bis zu den größeren Steinbrüchen könnte die Zufuhr von Werk- und Bausteinen, welche jetzt mühselig

per Achse geschieht, um Millionen Zentner per Jahr vermehrt werden. Es würden sich die Materialpreise um 25 Percent billiger stellen, auch kleinere Bauherren in die Lage setzen umfassenderen Gebrauch von Werksteinen zu machen und im Allgemeinen eine günstige Einwirkung auf die Bauweise ausüben.

Als die Wiener Baugesellschaft, im Jahre 1869 ihre Thätigkeit begonnen hatte, war dieselbe vor Allem bemüht, sich ausgiebige Quellen zur Gewinnung von Baumaterialien und hierin in erster Linie die hervorragendsten Steinbrüche zu verschaffen, die Erzeugung des Rohmaterials und dessen sofortige Verarbeitung unter Einem selbst in die Hand zu nehmen und sich dadurch einen völlig unabhängigen Standpunkt in der Baugeschäftswelt zu sichern.

Es seien zu letzterem Behufe die ausgedehnten Steinbrüche in Margarethen, Oszlopp, Mannersdorf und Breitenbrunn theilweise käuflich erworben, oder aber wo dies nicht thunlich, auf eine Reihe von Jahren gepachtet worden.

Da diese erworbenen Bezugsquellen nahezu die einzigen und im größeren Maaßstabe ausbeutefähigen für den Wiener Platz und dessen größere Umgebung wie Neustadt, Oedenburg, Raab, Preßburg etc. bisher waren und noch sind, so sei auch der Gesellschaft die Aufgabe zugefallen, nebst dem eigenen Bedarf allen weiteren Anforderungen zu genügen, es mußte mit aller Energie an die Erzeugung und Beförderung großer Quantitäten gegangen werden, um einestheils den fortlaufenden Absatz zu sichern, andertheils die Erzeugungspreise so nieder als möglich ansetzen zu können.

Es mußten ferner die nöthigen zeit- und geldraubenden Vorarbeiten in solchem Maaßstabe vorgenommen werden um jeder momentan gestellten Anforderung Genüge leisten zu können, denn welch' großen Schaden gerade verzögerte Materiallieferung an einem Bau verursachen können, beweisen unzählige Fälle, welche sich leicht erklären durch einen Rückblick auf die frühere Gebahrung bei der Ausbeute dieser großen Werke.

Auf die Beschaffenheit und den Stand der einzelnen Werke übergehend, bemerkt Redner:

Eines der hervorragendsten Werke behufs Ausbeutung der ausgedehnten Leithakalksteinformation sei der seit Jahrhunderten im Betriebe stehende Margarether Steinbruch.

Derselbe ist an dem Abhange einer Hügelkette zwischen dem ehemaligen Neusiedlersee und der Ortschaft Margarethen gelegen und bietet dem Besucher ein großartiges Bild menschlicher Thätigkeit. Ein Flächenraum von 24.000 Quadratklaffer wurde bisher auf eine Tiefe von 12—15 Klaffer ausgebeutet und gleichen die riesigen Blöcke und Wände einer längst verfallenen Stadt, brächten nicht hunderte von Arbeitern, in der Fortsetzung des Begonnenen beschäftigt, neues Leben hinein.

Quader aller Dimensionen, verschiedener Farbe und Härtegrade werden mittelst eiserner Keile abgetrieben und dorzseit von 200 bis 250.000 Cubikschuh jährlich nach allen Richtungen verführt. Diese Verführung geschieht leider per Achse und zwar ist man, in Folge der Unfahrbarkeit der ungarischen Hauptstraßen, gezwungen, die 10 Stunden Weges entfernte Bahnstation Parndorf zu benützen, wodurch sich die Transportkosten dieses Steines, 42 Kreuzer per Cubikschuh, gerade auf den halben Werth desselben beziffern.

Es ließe sich bei einigermaßen geregelten Verkehrsverhältnissen dieses anerkannt vorzügliche Material um nahezu 30% billiger nach Wien stellen und hiedurch äußerst fördernd auf den größeren Verbrauch einwirken.

Durch ebendiese Calamität sei es geradezu eine Unmöglichkeit, das bei Gewinnung der Quader entstehende Nebenproduct, als Mauer- und Sockelsteine, welche gegenwärtig durch den langen Betrieb in tausenden Cubikklaftern vorrätzig liegen, in irgend einer Weise zu verwerten. Es könnte aus dieser Quelle der größte Bedarf an Bruchsteinen für den Wiener Platz gedeckt werden und würden dieselben in Folge ihrer Lagerhaftigkeit, leichten Bearbeitung bei großer rückwirkenden Festigkeit und halbem Mörtelverbrauch des dichten Kornes halber, bald alle anderen derlei Mauersteine verdrängen.

Es ließe sich bei directem Bahnverkehr die Cubikklafter Margarether Mauersteine um circa 18 fl. bis Wien stellen, während gegenwärtig viel leichtere, wie Atzgersdorfer etc., 24 bis 26 fl. kosten.

Da diese Transporte jährlich in die Millionen Zentner gingen,

dürfte sich ein solcher Factor, nebst den hinzutretenden weiteren Transportgegenständen, einer eingehenden Prüfung lohnen.

Die leichte Bearbeitung, sowie die gute Eigenschaft der Schneidbarkeit mittelst Handsäge, haben dem Margarether-Stein allgemeinen Eingang verschafft, und seit etwa 150 Jahren den früher allseitig verwendeten Eggenburger-Stein, der nicht schneidbar, in verhältnismäßig kurzer Zeit bedeutend verwittert, in vielen Fällen durchaus mürbe wird, vollständig verdrängt.

Es beweisen dies außer den Privatbauten, wo derselbe nur in seltenen Fällen durch ein Surrogat, wie Lorettostein, ersetzt wird, die mannigfachen, bereits ausgeführten Monumentalbauten, wie die Giebel und der hohe Thurm zu St. Stefan, die Börse, der Nord-, Staats- und Südbahnhof, fast sämtliche kirchliche Neubauten Wiens.

Es dürfte schwer fallen, dieses Materiale größeren Witterungsunbilden auszusetzen, als dies gegenwärtig an der Thurmhelmspitze zu St. Stefan der Fall ist und zwar nicht in compacten Massen, sondern im reich gegliederten und durchbrochenen Zustande, was insbesondere von der großen Kreuzblume zu gelten hat.

Ein besseres Zeugnis als dieses Object selbst abgibt ist schwer aufzustellen, und wird dieses Materiale stets mehr in Verwendung kommen, je weniger man bemüht sein wird, die Textur und Farbe desselben durch Kalk oder Oelanstrich unsichtbar zu machen, anstatt gerade die eigenen verschiedenen Tonarten in ihren Gegensätzen selbst wirken zu lassen.

Für Geologen findet sich in Margarethen ein weites Feld der Forschung offen, es werden alljährig eine bedeutende Anzahl versteinerter Knochen, Zähne, Pflanzen, etc. ausgegraben und habe der Redner Anstalt getroffen, dieselben wohl zu erhalten, auch bereits eine ansehnliche Sammlung in Verwahrung, worunter einige guterhaltene Fische, welche in größerer Tiefe, bei stets leichter werdendem Stein zu Tage gefördert wurden.

Ein weiteres Gebilde der Leithakalkformation sei der, der nächsten Ortschaft gleichbenannte Oszlopper Stein. Derselbe tritt an einem schmalen Bergrücken offen zu Tage, und zwar in einer bei 24 Schuh mächtigen, steil in den Berg abfallenden Schichte, deren Unterlage reiner Welsand ist.

Durch letzteres Vorkommen sei die Gewinnung der Werksteine eine äußerst einfache, es werde der Sand beseitigt und das nun überhängende Gestein in großen Blöcken, mittelst einiger Bohrlöcher und Pulver losgesprengt. Die so gewonnenen Stücke haben oftmals 4—5000 Cubikschuh Inhalt ohne den geringsten Fehler oder Unganzheit und werden dann mittelst dicht aneinander gesetzter eiserner Keile, nach Bedarf auseinandergeritzt.

Der Oszlopper Stein ist vollkommen schleif- und polierfähig, härter und etwas dunkelröthlicher in der Farbe wie der allgemein bekannte Wöllersdorfer Stein.

Seine rückwirkende Festigkeit ist der des Granites gleichzustellen, übertrifft denselben sogar in einzelnen Fällen. Da jede Dimension mit Leichtigkeit zu erzeugen ist, eignet sich derselbe insbesondere zu Säulenschäften, großen Pfeilern, oder Widerlagsstücken, Tragsteinen, Platten, langen Stufen etc. Letztere wurden auch vielfach bei den Neubauten der Gesellschaft als freitragend, Perrons-, oder außergewöhnlich langen Vorlegestufen in Anwendung gebracht.

In Folge seiner Wetter- und Frostbeständigkeit ist derselbe mit gutem Erfolge zu Wasser- und Straßenbauten, Brückenpfeilern, Quaimauern etc., und seiner tiefen Farbe und kräftigen Ansehens halber, für Sockel und Unterbauten, insbesondere mit rauher Bossage zu verwenden.

Für Gesims- oder andere reiche Arbeiten fand derselbe bis jetzt mäßige Anwendung, da die Bearbeitung, der Härte wegen, mehr Zeit und Kosten verursacht, als dies bei anderen Gesteinen der Fall ist.

Dieser Umstand dürfte aber nicht für die Dauer Berücksichtigung finden, oder die Bemühungen der hiesigen Steinverarbeiter, dieses Materiale vom Wiener Platze auszuschließen, mit Erfolg krönen, da erstens hinreichende Beweise seiner Dauerhaftigkeit und Festigkeit vorliegen, wie z. B. die Aspernbrücke, die Wienbrücke in Margarethen etc.; zweitens die Baugesellschaft als Bruchheigenthümerin die möglichst größte Verwendung für ihre Bauten anstrebt, bei Pfeilerconstructionen den Querschnitt der enormen Tragfähigkeit halber auf ein Minimum

herabsetzen kann und hiedurch namentlich bei Stadt- und Geschäftslöcalen bedeutende Ersparnisse erzielt.

Gegenwärtig wird im Steinbruche ein 36 Schuh hoher geschliffener und polirter Obelisk für den Eisenstädter Schloßpark angefertigt und verursacht diese außergewöhnliche Größe keinerlei nennenswerte Schwierigkeiten.

Ein ähnliches, jedoch etwas weiches und in der Farbe lichter, fast weißes Materiale liefern die Steinbrüche in Mannersdorf, ebenfalls Kalksteininformation von bedeutender Mächtigkeit in geschlossenen großen Massen.

Die Ausbrechung dieses Materiales erfolgt, nachdem mittelst Handarbeit tiefe Einschnitte, sogenannte Schrämmen, hergestellt sind, durch Pulversprengung in horizontalen Bohrlöchern, wobei die Ladung derart zu bemessen ist, dass im Gestein nur weite Risse entstehen, die einzelnen Blöcke aber unversehrt bleiben, welche dann mittelst Keilen nach Bedarf zertheilt werden.

Auf mehrfaches Verlangen wurden in gegebenen Fällen Versuche mit anderen Sprengmitteln, wie z. B. Dynamit angestellt, die Sprengwirkung erfolgte aber so rapid, dass eine gänzliche Zertrümmerung des Gesteines die Folge war, während bei gewöhnlichem Schießpulver, das nicht so momentan wirkt, gleiche Massen nur gehoben und in einige Theile zerklüftet wurden.

In vielen Fällen sind natürliche Vorkommnisse der Steingewinnung von großem Nutzen, so wurde in einem neueröffneten Werke ein weiter und tiefer Riß aufgedeckt, welcher in einer Tiefe von 60 Fuß in geräumige unterirdische Höhlungen mündet, die jedoch bis jetzt nicht weiter erforscht wurden, jedenfalls aber in größerer Tiefe heißes Wasser halten müssen, da fortwährend Dämpfe aus denselben aufsteigen.

Diese natürlichen Schrämmen werden zur Basis der Weiteroperation gemacht, indem sie eine günstige Angriffsfläche zur Aufsprengung der Blöcke gewähren.

Während des Winters sei die Gewinnung dieses Steines nur auf solche Brüche beschränkt, deren Materiale keinen Schaden durch Frost erleidet, solange noch die Bruchfeuchte in denselben haftet. Es werden daher die offenen Wände im Steinbruch für diese Zeit mit Schutt und Erde verdeckt. Nach Verflüchtigung der Bruchfeuchte, und das geschieht in 6—8 Wochen nach der Gewinnung, sei jeder Mannersdorfer Stein vollkommen wetter- und frostbeständig; es beweisen dies die mannigfaltig ausgeführten Eisenbahnbauten, insbesondere der Staatsbahn, deren Objecte in der Nähe von Wien größtentheils aus diesem Materiale ausgeführt sind, so die große Stadlauer Donaubrücke, sämtliche Inundationspfeiler, Durchlässe etc. etc.

In der Werkstätte sei seine Bearbeitung für den Steinmetz eine sehr lohnende, da derselbe fast speckig und dicht, sehr reine Kanten hält, überhaupt vorzüglich zu reichen Gesims- und Ornamental-Arbeiten geeignet ist. Im geschliffenen und polirten Zustande findet derselbe nur mäßige Anwendung, wäre aber für Innenräume größerer Ausbeute wert.

Endlich erwähnt der Vortragende noch des Breitenbrunner Steines, welcher in seinem Gefüge dem Margarether sehr nahe kommt, jedoch leichter, feinkörniger, fast ganz weiß und als Decorationsmaterial allgemein in Verwendung sei. Die Art und Weise der Gewinnung sei der des Margarethersteines vollkommen gleich.

Redner bemerkt dann, dass durch eine gewählte bauliche Zusammenstellung der vorher angeführten Steingattungen sich eine natürliche Polichromie herstellen lasse, welche noch durch die Witterungseinflüsse von Jahr zu Jahr gewinnt, indem sich an harten dichten Kalksteinen eine lichte weiße, an weichen derlei Steingattungen, eine dunkle natürliche Pattina bilde.

Um in größerem Maßstabe die Farbenwirkung dieser Steingattungen zu einander ersichtlich zu machen und bei günstigen Erfolgen weitere Nachahmung zu finden, ist die Wiener Baugesellschaft eben im Begriffe, eine Façade an einem Wiener Privat-Palais anzufertigen.

Die geringen Mehrkosten gegenüber Mörtelputz werden mehr als hinreichend aufgewogen durch das Entfallen jeder weiteren Reparatur für die Dauer des Bestandes eines solchen Gebäudes.

Es wurde berechnet, dass die summirten Reparaturkosten eines mörtelgeputzten Hauses in einem Zeitraume von unter 70 Jahren den Herstellungskosten einer Steinfassade gleichkommen.

Ein nächstes Bestreben wird darauf gerichtet sein, die Handarbeit, die eigentliche Steinmetzarbeit an derartigen Objecten auf die

schnellste und billigste Weise herzustellen, es werden dem Beispiele anderer Städte folgend, die Werkstücke im rauen Zustande en bloc versetzt und dann erst ausgearbeitet.

Durchlaufende Gesimse aus leichterem Stein, wie Breitenbrunner, lassen sich mit Erfolg hobeln und ziehen, gleich den mörtelgeputzten und werden sich im Verlaufe derartiger Arbeitsleistungen viele dem Materiale anpassende technische Verbesserungen an den Werkzeugen und Geräthschaften von selbst ergeben.

Die Hauptvortheile einer derartigen Ausführung bestehen darin, dass der Transport zum Object, sowie die Versetzung rauher Steine dasselbst bedeutend leichter zu bewerkstellen ist, eine Beschädigung der Details durch diese Handierung von selbst entfällt, das lästige und kostspielige Nacharbeiten in Folge von Setzungen oder ungenauen Arbeitens einzelner Werkstücke gänzlich überflüssig wird und schließlich das Materiale dem Auge sich präsentirt wie es aus der Hand des Werkmanes gefertigt ist.

Dass diese Manipulationsweise nicht für alle Fälle anwendbar, sei selbstverständlich. Reich gegliederte oder mit Ecken und Wiederkehrungen versehene Bautheile werden stets vortheilhafter in unversetztem Zustande zu bearbeiten sein, so lange es noch in der Macht des Werkmanes liegt, den Stein nach Bedürfnis kehren und wenden zu können.

Die Hauptmassen jedoch, als durchlaufende Gesimse, Pfeiler, Wandflächen etc. werden stets mit größerem Vortheile auf erstere Art herzustellen sein.

Auf ein im kleinen Maaßstabe ausgeführtes Modell einer Façade aus Stein hinweisend, bemerkt Redner, dass hiebei die Zusammenstellung der verschiedenen Steingattungen versucht wurde, selbstverständlich sei der Effect der Farbenunterschiede im Großen ein bei weitem günstigerer.

## Geschäftsbericht

für die Zeit vom 5. März bis 1. April 1871.

a. Aus dem Vereine sind ausgeschieden die Herren:

Ahrens Albrecht, Fabriks- und Oekonomie-Director, Prag. Dingler Heinrich, Maschinenfabrikant, Wien, gestorben. — Tissot, Carl, Ingenieur der priv. österr. Staatseisenbahn, Wien.

b. Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder sind vorgeschlagen die Herren:

Edelmüller Carl, Beamter der priv. österr. Staatseisenbahn, Wien, durch Herrn A. Obermayer. — Harassowski Carl Ritter von, Ingenieur der priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Bahn, Wien, durch Herrn E. Ziffer. — Hrubesch Franz, Obergeringenieur der k. k. n. ö. Statthaltereie, Wien, durch Herrn S. Taubig. — Hütter Willibald, Sections-Ingenieur der priv. Südbahn-Gesellschaft, Kufstein, durch Herrn C. Zelinka. — Kurz Rochus, Maschinen-Fabriks-Director, Wien, durch Herrn J. Dörfel. — Langbein August, Obergeringenieur der Innerberger-Hauptgewerkschaft, Wien, durch Herrn P. Ritter v. Rittinger. — Lindauer Gustav junior, Maschinist, Bazias, durch Herrn Gustav Lindauer. — Merkel Johann, Ingenieur der priv. Südbahn-Gesellschaft, Bruneck, durch Herrn G. Schäffer. — Mohr Hermann, Fabriksgesellschafter, Wr. Neustadt, durch Herrn C. Schau. — Polak Moriz, Sections-Ingenieur-Stellvertreter bei den Gümörser Industriebahnen, Füle, durch Herrn G. Nahlik. — Raisky Gustav, Hüttenverwalter der Innerberger Hauptgewerkschaft, Schwechat, durch Herrn P. Ritter v. Rittinger. — Peuker Friedrich, Ingenieur der priv. Kaiser Franz Josef-Bahn, Gmünd, durch Herrn Fr. Schmarda. — Pribil Johann, Ingenieur und Gewerke, Laibach, durch Herrn Th. Nowak. — Reinhart Josef, Stadtzimmermeister, Ottakring, durch Herrn C. Pfaff. — Scheller Eugen, Firma Scheller, Wolf & Comp., Gas- und Wasser-Installateurs, Wien, durch Herrn C. Lenz. — Schuchart August, Director der Innerberger Hauptgewerkschaft, Wien, durch Herrn P. Ritter v. Rittinger. — Senn Samuel, Inspector der Generalbauunternehmung M. H. Weikersheim & Comp, Wien, durch Herrn Fr. Bischoff. — Wessiak Georg, Ingenieur und Bauunternehmer, Weyer, durch Herrn J. Riedel.

c. Zuwachs der Vereinsbibliothek:

Der Hochbau von Eisenbahnen mit Beziehung auf den Eisenbahnbetrieb von W. Flattich, Architekt, unter Mitwirkung des Architekten Fr. Wilhelm. Heft 1. Text und Atlas. Geschenk des Herrn W. Flattich. — Studien über Eisenbahnen im Kriege. Von M. Morawitz, Inspector etc. 1. Heft 8. Wien 1871. Geschenk des Herrn M. Morawitz. — Relazione della Commissione tecnica dell' Associazione per le arti e l'industria incaricata di studiare ulteriormente la Questione dell' Acquedotto di Trieste. Trieste 1871. 1. Heft. Geschenk des Herrn Dr. G. Righetti. — Repertorium der technischen Literatur. Neue Folge, Die Jahre 1854 bis einschließlich 1868 umfassend. Von Bruno Kerl, Professor etc. Berlin. Erste Lieferung, Leipzig, 1870. Verlag von A. Felice. Angekauft.

d. Mittheilungen des Herrn Vereins-Vorstehers.

Die für die Londoner Ausstellung angemeldeten Gegenstände aus dem Gebiete der Architektur und des Ingenieurwesens sind von der hiezu gewählten Jury hinsichtlich ihrer Zulässigkeit beurtheilt, und die diesfälligen Protokolle der n. ö. Handelskammer übersendet worden, welche auf Grund derselben die Certificate über die Zulassung der Gegenstände zur Ausstellung ausfertigt.

Das h. Ministerium des Innern hat zur Prüfung des amtlichen Projectes für die ärarische Straßenbrücke über das neue Donaubett bei Wien eine commissionelle Berathung eingeleitet und den Verein eingeladen, zu derselben einen Abgeordneten zu entsenden.

In Folge dieser Einladung ist der Baudirector der österreichischen Nordwestbahn Herr Wilh. Hellwag eingeladen worden, unseren Verein bei der bezeichneten Sitzung zu vertreten.

Die Herren Vereinsmitglieder Hofrath v. Engerth und Central-Director v. Ruppert waren ohnedies bei der bezeichneten Berathung theilhaftig.

## II. Verzeichniss der subscribirten Beiträge

zum Bau des Vereinshauses des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

NB. Bei den außer Wien domicillirenden Mitgliedern ist der Wohnort beige-setzt worden.

	fl.
190 Wagenmann G., Fabriksbesitzer . . . . .	500.—
191 v. Lill Max, Director . . . . .	20.—
192 Thalwitzer C., Obergeringenieur . . . . .	50.—
193 Ulrich Chr., Fabriksbesitzer . . . . .	50.—
194 v. Lihotzky E., Generalinspector . . . . .	100.—
195 Schlechter Fr., Assistent in Bludenz . . . . .	10.—
196 Harkort J. C., in Hackorten. . . . .	600.—
197 Neu-Schottland, Berg- und Hütten-Actien-Verein in Steele (1000 Thaler) . . . . .	1822.50
198 Küneth Ferd., Ingenieur . . . . .	10.—
199 Ritter Friedr., Obergeringenieur . . . . .	20.—
200 Stiehler Bernh., Ingenieur . . . . .	20.—
201 Bargum Ed., Bauführer in Schaan . . . . .	10.—
202 v. Ruppert Carl, Central-Director . . . . .	300.—
203 Südbahn-Gesellschaft . . . . .	3000.—
204 Büchler A., Fabriksbesitzer, Metallaufschriften im Werthe von . . . . .	50.—
205 Nordwestbahn, pr. österr. . . . .	3000.—
206 Friedmann Alex., Civil-Ingenieur . . . . .	50.—
207 Szentsák Joh., Ingenieur in Pest . . . . .	5.—
208 Ferientsick J., Director in Jekelsdorf bei Göllnitz . . . . .	10.—
209 Wenusck J., Bauführer in Bludenz . . . . .	10.—
210 Freiherr von Wetzel, k. k. Oberbaurath in Prag . . . . .	100.—
211 Neumüller Jos., Fabriksbesitzer . . . . .	500.—
212 Saullich Angelo, Cementfabriksbesitzer in Salzburg . . . . .	12.—
213 Siegel Isidor, Obergeringenieur in Laibach . . . . .	300.—
214 Herz Julius, Baudirector . . . . .	200.—
215 Mahler & Eschenbacher, Privilegiumsinhaber . . . . .	200.—

	a.
216 Prokesch Anton, Oberingenieur . . . . .	10.—
217 de Laglio W., General-Inspector . . . . .	50.—
218 Dörfel Jul., Civil-Ingenieur . . . . .	200.—
219 Heyden Wilhelm, Maler . . . . .	20.—
220 Paravicini W., Bauinspector . . . . .	100.—
221 Ganahl C., Fabrikbesitzer in Feldkirch . . . . .	500.—
222 Wagner von Wagensburg Joh., k. k. Ministerial-Rath. . . . .	500.—
223 Kuhn Emil, Oberingenieur . . . . .	50.—
224 Platte Aug., Inspector (siehe 362) . . . . .	62.50

(Fortsetzung folgt.)

## Notiz.

Aus einem Schreiben des Herrn Johann Bartel, Oberinspector und Baudirector-Stellvertreter der ottomanischen Bahnen, entnehmen wir, dass sich in Constantinopel nach Ankunft der Baudirection für die ottomanischen Bahnen ein internationaler Techniker-Verein gebildet hat, welcher sich nach dem Muster des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins constituirte, dormalen jedoch erst bei 50 Mitglieder zählt, darunter die Mehrzahl aus Ingenieuren der ottomanischen Bahnen bestehend. Es hat einige Schwierigkeiten mit dem Verein durchzugreifen, man hofft jedoch damit zu reussiren.\*)

## Preis Ausschreibung

für die drei besten Arbeiten über die zweckmässigste und gerechteste Art der Preiszuerkennung bei der nächsten Wiener Weltausstellung.

Bei allen Weltausstellungen haben die Aussteller über die Methoden der Preisertheilungen laute und, wie selbst viele Jurors offen eingestanden, gar oft auch gerechte Klage geführt. Es wäre gewiß sehr wünschenswert, wenn bei der nächsten Wiener Weltausstellung um diesen Beschwerden gerecht zu werden, die bei früheren Weltausstellungen bestanden Uebelstände bezüglich der Preisertheilung völlig beseitigt werden könnten. Die Beantwortung der Frage, wie das möglich zu machen wäre, ist eine Aufgabe, deren Lösung vor Allem ein eingehendes Studium der Frage der Preisertheilungen nach zwei Richtungen erfordert, indem

1. die bisherigen Uebelstände bei den Preisertheilungen sorgsam erforscht, und
2. Die Mittel zur Abhilfe entweder im Wege einer Verbesserung der bis nun angewendeten Methoden, oder durch Auffindung einer ganz neuen Methode angegeben würden.

\*) Siehe Heft I 1871 Seite 16.

Die zu lösende Aufgabe ist eine so schöne, so nützliche und so bedeutende, — denn es handelt sich dabei um nichts weniger als den Weg zu finden, Gerechtigkeit zu üben gegen die Aussteller aller fünf Welttheile — dass sie wohl kein Mann der Wissenschaft oder der Praxis im In- und Auslande nicht eines besonderen Nachdenkens für würdig erachten sollte.

Von dieser Erwägung ausgehend, hat der n. ö. Gewerbe-Verein auf Antrag eines seiner Mitglieder, des Herrn Franz Ritter v. Wertheim, beschlossen, die nachfolgende Preisfrage zur Beantwortung auszuschreiben:

„In welcher Weise können die Uebelstände der Preisertheilungen, wie sie bei früheren Ausstellungen zu Tage getreten sind, bei der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 möglichst vollständig, zweckmässig und in einfachster Weise vermieden werden, entweder durch Verbesserung einer der früher angewendeten Methoden, oder durch Anwendung einer neuen Methode.“

Für die beste Beantwortung dieser Frage werden von Seite des n. ö. Gewerbe-Vereines die von dem Antragsteller, Herrn Franz Ritter v. Wertheim gewidmeten drei Preise für Inländer und Ausländer: Eine große goldene und zwei große silberne Medaillen ertheilt.

Die Preise können nur jenen Preisbewerbern ertheilt werden, welche folgende Bedingungen erfüllen:

I. Darf die Beantwortung der Preisfrage nicht bloß in einem unmotivirten Vorschläge bestehen, sondern es muß die Beantwortung in Form einer, wenn auch noch so kurz gehaltenen Abhandlung erfolgen, in welcher der Preisbewerber die Methoden der früheren Ausstellungen mit Rücksicht auf ihre Vorzüge und Mängel kritisch beleuchtet, um dann seinen eigenen, eingehend motivirten Vorschlag daran zu knüpfen.

II. Zur Preisbewerbung können nur jene Arbeiten zugelassen werden, welche längstens Ende October 1871 eingelangt sind.

Die Zusendung erfolgt versiegelt mit einem Motto.

III. Das Manuscript bleibt literarisches Eigenthum der Preisbewerber, nur bedingt sich der n. ö. Gewerbe-Verein den Abdruck der Abhandlung in seiner eigenen Zeitschrift ohne besonderes Honorar.

IV. Die Rücksendung der eingesendeten Manuscripte findet nicht statt, doch steht es den Preisbewerbern frei, diese durch einen Bevollmächtigten während dreier Monate nach der Preisertheilung im Bureau des n. ö. Gewerbe-Vereines abholen zu lassen.

## Preisertheilung.

Die Preiszuerkennung erfolgt längstens in der December-Genera-Versammlung 1871.

Die Preis-Jury wird seiner Zeit vom n. ö. Gewerbe-Verein zusammengesetzt.

Die Namen der Prämiirten werden nicht nur in den Wiener Zeitungen, sondern auch in einigen der geleseeneren Blätter des Auslandes, der engeren Heimat des also Ausgezeichneten, veröffentlicht werden.